

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
&
ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES EN SCIENCES SOCIALES

ÉMERGENCE ET STRUCTURATION DE L'ÉCONOMIE DES
CHANGEMENTS CLIMATIQUES (1975-2013)
ANALYSE SOCIO-HISTORIQUE D'UN NOUVEAU DOMAINE DE
RECHERCHE

THÈSE PRÉSENTÉE COMME EXIGENCE PARTIELLE DU DOCTORAT SCIENCE,
TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

THÈSE POUR OBTENIR LE TITRE DE DOCTEUR DE L'ÉCOLE DES HAUTES
ÉTUDES EN SCIENCES SOCIALES, SPÉCIALITÉ : « SCIENCES, TECHNIQUES,
SAVOIRS : HISTOIRE ET SOCIÉTÉ »

PAR
PAULINE MARINE HUET

JANVIER 2015

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans le soutien constant et attentif de mes directeurs de recherche Yves Gingras et Jean-Charles Hourcade. Je tiens à leur témoigner toute ma reconnaissance pour leur aide précieuse et bienveillante.

Je remercie également la Chaire de Recherche du Canada en Histoire et Sociologie des Sciences de m'avoir accordé une bourse doctorale.

Je dois beaucoup aux membres du CIRST et à l'accueil qui m'a été fait dans cet environnement de travail stimulant et encourageant. Je tiens à remercier particulièrement Lucie Comeau et Martine Foisy pour leur aide, leur efficacité et leur gentillesse.

Je remercie aussi tous les membres de l'OST, ainsi que François Claveau et Alain Couillard pour leurs conseils avisés dans le recueil et l'analyse des données bibliométriques présentées dans cette thèse.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	ix
RÉSUMÉ	xi
INTRODUCTION	1
1. Revue de littérature et problématique	5
2. Questions de recherche	17
3. Méthodologie	18
CHAPITRE 1 : APERÇU SOCIO-HISTORIQUE SUR L'ÉMERGENCE ET L'INSTITUTIONNALISATION DE L'ECC	24
1.1. Émergence et développement progressif de l'ECC (1975-2005).....	27
1.1.1. Naissance de l'ECC : 1975-1990	28
1.1.2. Premiers développements : 1991-2005	46
1.1.3. Conclusion	64
1.2. Expansion rapide de l'ECC (2006-2012)	67
1.2.1. Acteurs centraux : ruptures et continuités.....	70
1.2.2. Supports institutionnels et mécanismes de reproduction	77
1.3. Conclusion.....	85
CHAPITRE 2 : STRUCTURATION DU CHAMP DE L'ECC	88
2.1. Hétérogénéité de l'ECC : une communauté scientifique distincte ?	88
2.1.1. Des définitions et cadrages multiples.....	89
2.1.2. Limites des typologies et regroupements proposés.....	92
2.1.3. Une identité sociale non cristallisée	97
2.1.4. Des propositions pour analyser la structuration de l'ECC	99
2.2. La trajectoire du RCA : de la périphérie au centre	109
2.2.1. Centre et périphérie en économie et ECC	109

2.2.2. Légitimation de l'objet et regards théoriques : l'ascension du RCA dans la hiérarchie sociale des objets en économie	114
2.3. Structurations nationales de l'ECC	128
2.3.1. Internationalisation et ancrage national	128
2.3.2. Structuration de l'ECC en France	132
2.3.3. Angleterre et Etats-Unis : similitudes et divergences	143
CHAPITRE 3 : DYNAMIQUES INTERDISCIPLINAIRES EN ECC	154
3.1. L'interdisciplinarité en ECC : nécessité et mesure.....	156
3.1.1. Discours de valorisation et constats de nécessité : des évaluations différenciées.....	156
3.1.2. Mesurer l'interdisciplinarité en ECC	162
3.2. Conditions de faisabilité des collaborations interdisciplinaires	176
3.2.1. Contraintes disciplinaires pour les formations et les carrières.....	176
3.2.2. La pertinence sociale de l'ECC: un catalyseur aux manifestations variées	180
CHAPITRE 4 : PERMÉABILITE AU POLITIQUE : L'EXPERTISE ET L'ECC .	190
4.1. Expertise et expertise scientifique: définitions préalables.....	190
4.2. Expertise <i>versus</i> travaux académiques ? Des perceptions différenciées	195
4.3. Expertise institutionnelle et expertise scientifique en ECC	201
4.5. Expertises ponctuelles pour les gouvernements : quelle place pour la spécialisation ?	213
CHAPITRE 5 : LES CONTROVERSES EN ECC.....	220
5.1. Caractérisation des accords et désaccords en ECC	225
5.2. Typologie des désaccords et controverses en ECC	232
5.3. La controverse sur le Rapport Stern	241
5.3.1. L'enjeu récurrent du taux d'actualisation	245
5.3.2. La controverse sur la controverse ou l'imposition des termes du débat ..	254
5.3.3. Conclusion	262
5.4. La "Controverse Tol"	265

5.5. Conclusion.....	273
CONCLUSION.....	276
ANNEXE A : LISTES DES AUTEURS DU CORPUS.....	284
ANNEXE B : LISTES DES INSTITUTIONS DU CORPUS	286
ANNEXE C : LISTE DES REVUES DU CORPUS	288
ANNEXE D : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES REVUES DU CORPUS SELON LEUR SPÉCIALITÉ.....	290
ANNEXE E : AUTEURS LES PLUS CO-CITÉS SELON LA CATÉGORIE DE LA REVUE	292
REFERENCES.....	293

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Evolution du nombre de documents dans le corpus extrait du WoS	25
Figure 2 Évolution du nombre de documents dans <i>EconLit</i> qui contiennent "global warming" ou "climat* change" dans leur résumé, titre et texte intégral au 19 décembre 2013	26
Figure 3 Réseau des auteurs co-cités au moins 8 fois dans les documents du corpus publiés entre 1977 et 2005, spatialisation Frucheterman-Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité (les co-citations incluent l'ensemble des publications des auteurs, par exemple pour « IPCC », il s'agit des citations à tous les rapports).....	49
Figure 4 Réseau des revues et ouvrages co-cités au moins 15 fois dans les documents du corpus publiés entre 1977 et 2005, spatialisation Frucheterman-Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité (détail).....	54
Figure 5 Évolution du nombre d'articles dans les revues de la catégorie « économie » du WoS pour la période 1977 – 2013.....	68
Figure 6 Réseau des auteurs co-cités au moins 15 fois dans les documents du corpus publiés entre 2006 et 2012, Spatialisation Fruchterman Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité.....	71
Figure 7 Evolution du nombre de mémoires et thèses de doctorat dans la base de données <i>EconLit</i> avec dans le titre, résumé ou texte complet les expressions "climat* change" ou "global warming"	83
Figure 8 Réseau des auteurs obtenu par couplage bibliographique avec les identifiants uniques des références citées (seuil de 11 références communes, couleur des noeuds selon la communauté identifiée, spatialisation Fruchterman-Reingold).....	102
Figure 9 Réseau des auteurs d'au moins 3 articles de notre corpus selon les catégories de revues dans lesquelles ils publient (nœuds bleus: auteurs d'au moins 10 articles)	106
Figure 10 Répartition des premiers auteurs des articles du corpus (nœuds gris) selon les catégories de revue (nœuds rouges) dans lesquelles ils publient (spatialisation Force Atlas, nœuds auteurs labellisés : premiers auteurs de 5 articles ou plus, SNG : sciences naturelles et génie, SSH : sciences sociales et humanités)	169

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Auteurs les plus centraux de la Figure 3	50
Tableau 2 Revues et ouvrages centraux de la Figure 4.....	55
Tableau 3 Evolution de la proportion des articles du corpus dans la base de données du WoS.....	69
Tableau 4 Auteurs centraux de la Figure 6	72
Tableau 5 Réponses à la question "Who are the main economists working on climate issues (please name 5 of them, or less)?"	76
Tableau 6 Les 12 mots (lemmatisés) qui apparaissent le plus fréquemment en pourcentage du nombre de mots de l'ensemble des résumés de chaque groupe	100
Tableau 7 Disciplines des revues des articles du corpus.....	104
Tableau 8 Disciplines des sciences sociales des revues des articles du corpus	104
Tableau 9 Revues co-citées dans les articles des revues d'économie du WoS publiés entre 1977 et 2012 (seuil de 2000 co-citations)	112
Tableau 10 Revues et ouvrages co-cités dans les articles du corpus publiés entre 1977 et 2012 (seuil de 30 co-citations)	114
Tableau 11 Réponses à la question: "Are economists in general interested enough in climate issues?"	117
Tableau 12 Listes des mots clés concernant les pays et régions du monde dans les articles du corpus extrait du WoS	131
Tableau 13 Financements octroyés par l'ESRC pour des projets liés à l'ECC	146
Tableau 14 Institutions actives en ECC aux États-Unis d'après les adresses figurant dans les documents du corpus (n>20)	149
Tableau 15 Réponses à la question: « From which discipline do your collaborators come? »	161

Tableau 16 Revues classées dans la catégorie "économie" qui publient au moins 5 articles du corpus.....	165
Tableau 17 Revues classées dans la catégorie SNG qui publient au moins 4 articles du corpus	166
Tableau 18 Revues classées dans la catégorie SSH qui publient au moins 3 articles du corpus	167
Tableau 19 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie économie (seuil de 8 co-citations).....	170
Tableau 20 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie SSH (seuil de 8 co-citations)	171
Tableau 21 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie SNG (seuil de 5 co-citations)	172
Tableau 22 Réponses à la question: "What is the proportion of your expertise activities compared to your academic activities?"	196
Tableau 23 Réponses à la question: "Do you think academic work is more reliable than expertise work ? »	197
Tableau 24 Réponses à la question: "For which institutions do you provide your expertise ?"	210
Tableau 25 Catégories des réponses du sondage et des entretiens sur les accords et désaccords en ECC (les réponses multiples ont été subdivisées)	225
Tableau 26 Évolution du nombre d'articles du corpus contenant "Stern" dans leur titre ou résumé entre 1977 et 2013 (Source : WoS)	243
Tableau 27 Évolution du nombre d'articles du corpus contenant "%discount%" dans leur titre ou résumé entre 1992 et 2013 (Source : WoS).....	247

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

4CMR : Cambridge Centre for Climate Change Mitigation Research
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AERE : Association of Environmental and Resource Economists
AIE : Agence Internationale de l'Énergie
CAE : Conseil d'Analyse Économique
CCCEP : Centre for Climate Change Economics and Policy
CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CDC-Climat : Caisse des Dépôts et Consignation - Climat
CEC : Chaire d'Économie du Climat
CETA : Carbon Emissions Trajectory Assessment Model
CIAP : Climate Impact Assessment Program
CICERO : Center for International Climate and Environmental Research - Oslo
CIRED : Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement
CNAM : Conservatoire National des Arts et Métiers
CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
CRU-East Anglia : Climate Research Unit – East Anglia
CSERGE : Centre for Social and Economic Research on the Global Environment
DICE : Dynamic Integrated Climate-Economy Model
EAERE : European Association of Environmental and Resource Economists
ECC : Économie des Changements Climatiques
EDDEE : Économie du Développement Durable, de l'Environnement et de l'Énergie
EDDEN : Économie du Développement Durable et de l'Énergie
EDF : Électricité De France
EHESS : École des Hautes Études en Sciences Sociales
EMF : Energy Modeling Forum
EPRI : Electric Power Research Institute
ESRC : Economic and Social Research Council
ESRI : Economic and Social Research Institute
FEEM : Fondation Eni Enrico Mattei
FUND : Climate Framework for Uncertainty, Negotiation and Distribution
GCAM : Global Climate Assessment Model
GES : Gaz à Effet de Serre
GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change)
IAEE : International Association for Energy Economics
IAM : Integrated Assessment Model
IAMC : Integrated Assessment Modeling Consortium
IIASA : International Institute for Applied System Analysis
IMAGE : Integrated Model to Assess the Global Environment

JGCRI: Joint Global Change Research Institute
 JPSPGC: Joint Program on the Science and Policy of Global Change
 LEEC: London Environmental Economics Centre
 LSE: London School of Economics and Political Science
 MARKAL: Market Allocation Model
 MIT: Massachusetts Institute of Technology
 MIT CEEPR: Massachusetts Institute of Technology Center for Energy and Environmental Policy Research
 NCAR: National Center for Atmospheric Research
 NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration
 OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques
 PAREX : contraction de Paris-Sussex
 PBL-RIVM : Planbureau voor de Leefomgeving-Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu / Netherlands Environmental Assessment Agency-Netherlands National Institute for Public Health and the Environment
 PIB : Produit Intérieur Brut
 PIK : Potsdam Institute for Climate Impact Research
 PNAS : Proceedings of the National Academy of Sciences
 PNNL : Pacific Northwest National Laboratory
 PSE : Paris School of Economics
 RCA : Réchauffement Climatique d'origine Anthropique
 RCP : Representative Concentration Pathways
 RFF : Resources for the future
 SCC: Social Cost of Carbon
 SEI: Stockholm Environment Institute
 SNG : sciences naturelles et génie
 SSH : sciences sociales et humanités
 SSP: Shared Socio-economic development Pathways
 STS : Science Technologie et Société (Science and Technology Studies)
 TSE : Toulouse School of Economics
 US-DoA: United States – Department of Agriculture
 US-DoE: United States – Department of Energy
 US-EPA: United States - Environmental Protection Agency
 WoS : Web of Science
 WRI: World Resources Institute

RÉSUMÉ

S'intéressant à l'Économie des Changements Climatiques (ECC), cette thèse constitue une étude de cas dans les analyses socio-historiques des champs scientifiques. En d'autres termes, nous étudions la sociogenèse et l'institutionnalisation de ce domaine de recherche, depuis son émergence au milieu des années 1970, jusqu'à aujourd'hui. Notre étude repose à la fois sur des méthodes quantitatives et qualitatives. Des analyses bibliométriques ont été menées sur un corpus de publications scientifiques, et furent complétées par des entretiens et analyses de documents. En étudiant les modalités du développement et de la structuration de l'ECC, nous comprenons dans quelle mesure elles concordent avec les cadres d'analyse existants (qu'ils soient spécifiques à l'économie ou bien concernent les champs de production des connaissances en général). Ensuite, une focalisation particulière sur les questions de l'interdisciplinarité et de l'expertise permet de mettre en relief le fonctionnement de l'ECC et d'améliorer la compréhension de ses dynamiques.

Cet examen de l'ECC est également envisagé comme un préalable à l'approfondissement des réflexions sur les ressorts des controverses scientifiques et publiques sur le réchauffement planétaire. En effet, les controverses publiques (et les chercheurs qui les étudient) se focalisent essentiellement sur les sciences du climat, laissant peu de place aux questions économiques. Pourtant, ces dernières sont cruciales dans les processus de prise de décision et la formulation des politiques climatiques. Nous avons donc focalisé notre attention sur les accords et désaccords dans la communauté de l'ECC. Puis, une typologie des controverses potentielles en ECC est proposée. Elle est suivie de deux études de cas : la controverse sur le Rapport Stern et celle autour du modèle de Richard Tol. Leur analyse permet de mettre en relief les enjeux de catégorisation et d'imposition des termes légitimes du débat pour les acteurs eux-mêmes.

INTRODUCTION

L'Économie des Changements Climatiques (ECC) désigne l'ensemble des analyses économiques intéressées au problème du réchauffement planétaire d'origine anthropique tel qu'il a été formulé par les scientifiques¹. Ces derniers commencent à s'inquiéter de l'augmentation des concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (GES) issus des activités humaines au cours des années 1970. Redoutant une élévation de la température moyenne de surface de la planète, et ses conséquences, ils contribuent à inscrire le réchauffement climatique sur l'agenda politique international. L'alerte se traduit par la signature de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) lors du sommet de la Terre de Rio en 1992. C'est dans ce contexte que l'ECC se développe. Il explique que notre étude s'intéresse à l'ECC depuis les années 1970 et jusqu'à aujourd'hui. L'année 1975 constitue la borne chronologique de départ, avec la publication d'un document de travail écrit à l'International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) par William D. Nordhaus. Il s'agit du premier travail d'un économiste sur le problème du réchauffement climatique anthropogénique (RCA)².

Plus précisément, nous considérons que l'ECC traite du réchauffement planétaire (des changements climatiques ou autres questions en liens avec les émissions de GES), de son atténuation ou de l'adaptation à ses conséquences, dans tous les secteurs de

¹ En français, l'expression « science économique » équivaut au terme « *economics* » dans la distinction que l'anglais opère avec « *economy* ». Sauf mention contraire, le mot économie est ici utilisé au sens de « *economics* », c'est-à-dire des connaissances produites en économie en tant que discipline. Nous verrons que la distinction entre leur production dans le monde académique et à l'extérieur de celui-ci est complexe et mérite une attention particulière qui ne peut aisément être résumée ici. Néanmoins, nous précisons que notre intérêt porte initialement sur les connaissances développées dans le champ académique.

² William D. Nordhaus, *Can We Control Carbon Dioxide?*, WP-75-63, Laxenburg, Austria, coll. «IIASA Working Papers», 1975, 49p.

l'activité humaine de production, d'échange et de consommation de biens et services, à différentes échelles (nationale, régionale ou internationale).

Nous ne nous intéresserons donc pas aux analyses économiques sur les questions climatiques antérieures à la seconde moitié du XXème siècle. Les travaux d'économistes portant sur ces problèmes avant cette période semblent s'intéresser essentiellement aux questions agraires³. Par exemple, dans son histoire de l'économétrie, Philippe Le Gall évoque la théorie des cycles de Henry L. Moore, élaborée dans les années 1910 et 1920. Il explique comment ce dernier cherchait à mettre en évidence les liens entre les cycles climatiques et économiques, s'appuyant sur « la conviction que le climat exerce une influence sur l'agriculture, dont les produits constituent une part importante des matières premières utilisées dans l'industrie »⁴. Contrairement au problème posé par le caractère anthropogénique du réchauffement climatique actuel, c'est plutôt de l'influence du climat sur les activités économiques dont il est question ici.

En outre, dans leur étude de ce qu'ils nomment le « paradigme climatique »⁵, Fabien Locher et Jean-Baptiste Frescoz insistent sur l'existence d'analyses économiques utilisant la notion de climat depuis le XVIIIème siècle. Ils soutiennent que la sortie de ce « paradigme climatique » à la fin du XIXème siècle résulte en partie du fait que la théorie économique n'explique plus la production et l'échange en les liant aux changements climatiques, et qu'un découplage est opéré entre les cycles boursiers et

³ Or, nous aurons l'occasion de constater que l'économie agraire occupe une place beaucoup moins importante dans l'ECC d'aujourd'hui.

⁴ Philippe Le Gall, «Les représentations du monde et les pensées analogiques des économètres: un siècle de modélisation en perspective», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, Vol. 6, 2002, p. 44.

⁵ Il s'agit d'un ensemble de connaissances formant le cadre dans lequel les relations entre l'Homme et son environnement sont étudiées entre 1750 et 1880 (elles proviennent de différentes disciplines telles que la foresterie, la zoologie, la géologie, la météorologie, l'économie politique, la philosophie politique, l'agronomie, le droit, l'astronomie...)

les cycles climatiques⁶. Ils soulignent le rôle qu'a pu jouer l'émergence des théories marginalistes dans cette évolution. Ainsi, le premier article de William Nordhaus en 1975 semble marquer un retour des analyses économiques sur les questions climatiques. Mais tant le contexte, que les questions formulées, outils et connaissances utilisés auparavant, étaient différents de ceux qui nous concernent aujourd'hui et expliquent qu'ils soient mis à l'écart.

La définition adoptée plus haut est suffisamment vaste pour ne pas restreindre *a priori* notre étude à certains types d'analyses économiques. En l'opérationnalisant, nous pourrions identifier les éléments pertinents dans la délimitation du champ de l'ECC. Tracer les contours d'un domaine de recherche est corolaire de sa définition et constitue une étape méthodologique indispensable. Elle nécessite au préalable de choisir les critères sur lesquels se fonder : les objets de recherche, les acteurs, les institutions, les espaces de circulation et d'échange, les méthodologies et théories mises en œuvre... Ces éléments émergeront dans les premiers temps de notre étude et nous verrons que si la légitimité à parler d'un champ de l'ECC ne va pas de soi, elle se justifie néanmoins.

Cette démarche nous permet de rester vigilants face aux stratégies discursives des acteurs qui cherchent à imposer les frontières du champ. La désignation des objets, outils et acteurs légitimes constitue en elle-même un enjeu de concurrence au sein du champ. En effet :

« La lutte dans laquelle chacun des agents doit s'engager pour imposer la valeur de ses produits et sa propre autorité de producteur légitime a toujours en fait pour enjeu le pouvoir d'imposer la définition de la

⁶ Voir notamment : Jean-Baptiste Fresoz et Fabien Locher, *Le climat fragile de la modernité. Petite histoire climatique de la réflexivité environnementale*, coll. «La Vie des Idées», 2010, et Fabien Locher et Jean-Baptiste Fresoz, «Modernity's Frail Climate: A Climate History of Environmental Reflexivity», *Critical Inquiry*, Vol. 38, n° 3, 2012, pp. 579-598. Ces observations s'appuient également sur les présentations de Fabien Locher au séminaire de l'EHESS « Changement climatique et biosphère : expertise, futurs et politiques » les 24 et 25 mai 2011.

science (i.e. la délimitation du champ des problèmes, des méthodes et des théories qui peuvent être considérés comme scientifiques) la plus conforme à ses intérêts spécifiques, c'est-à-dire la mieux faite pour lui permettre d'occuper en toute légitimité la position dominante en assurant la position la plus haute dans la hiérarchie des valeurs scientifiques aux capacités scientifiques dont il est le détenteur à titre personnel ou institutionnel) »⁷.

Nous prêterons donc une attention particulière aux indices de la structuration du champ qui transparaissent dans les entreprises de monopolisation de la définition légitime de l'ECC. Ce faisant, il conviendra de s'interroger sur l'existence d'une multipositionnalité des acteurs et de l'existence de stratégies et trajectoires différenciées selon les champs dans lesquels les acteurs s'inscrivent préférentiellement.

Enfin, en repérant les acteurs et entités, ainsi que leurs outils et méthodes de recherche, nous pourrions déterminer la filiation de l'ECC. Est-elle, comme beaucoup la présentent, une économie de l'environnement, ou bien relève-t-elle de l'économie de l'énergie, ou encore de l'économie publique? En d'autres termes, constitue-t-elle un sous champ de ces spécialités? Cette question est à la fois cognitive et institutionnelle (sociale). Elle requiert de s'interroger sur les fondements intellectuels et les lieux de production des connaissances, et leurs répercussions sur la teneur des travaux produits en ECC. Le contenu des connaissances diffèrera d'ailleurs selon la spécialité de l'économie à laquelle se rattache l'ECC. C'est toute la question des dynamiques d'émergence et d'institutionnalisation des disciplines scientifiques et des différentes trajectoires possibles (qui ont un impact différencié sur le contenu de la connaissance) qui se pose à cette étape.

⁷ Pierre Bourdieu, «Le champ scientifique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 2, n° 2-3, 1976, p. 91.

1. Revue de littérature et problématique

Si l'ECC est très peu étudiée par les études sociales des sciences, nous nous référons à une littérature préexistante, à la fois vaste et hétérogène, mais toujours pertinente pour notre objet. Il convient de revenir au préalable sur ces travaux afin d'en dégager des pistes de recherche et problématiques originales. Nous les regroupons en trois ensembles (qui se chevauchent parfois). Tout d'abord, les analyses portant sur la question du réchauffement climatique – autant sur les sciences du climat que les controverses scientifiques et publiques – desquelles découle notre focalisation particulière sur l'économie. Le deuxième groupe rassemble les travaux s'intéressant aux dynamiques de production des connaissances scientifiques et leur évolution. Enfin, nous puiserons dans les études de l'économie en tant que discipline ou domaine de recherche spécifique. Nous ne procéderons pas ici à un état des lieux des connaissances produites en ECC, car ce point fera l'objet d'un développement particulier au cours de notre étude. Nous mentionnons toutefois des recensements effectués au cours du développement de l'ECC et qui nous ont fourni un point de départ essentiel. Par exemple, Richard Baron et Jean-Michel Salles comparent les travaux de prospective énergétique intéressés à l'effet de serre⁸. Au début des années 1990, pour le compte de l'OCDE, Peter Hoeller et Andrew Dean répertorient les études sur les coûts de réduction des émissions de CO₂⁹. Un inventaire que réalisent

⁸ Richard Baron et Jean-Michel Salles, *Comparaison des travaux de prospective énergétique à long terme et évaluation de différents scénarios relatifs au problème de l'effet de serre*, Ministère de l'environnement, Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement, 1991, 163p.

⁹ Peter Hoeller, Andrew Dean et Jon Nicolaisen, «A survey of studies of the costs of reducing greenhouse gas emissions», *OECD Economics Department Working Papers*, n° 89, 1990, 53p. ; Peter Hoeller, Andrew Dean et Jon Nicolaisen, «Macroeconomic implications of reducing greenhouse gas emissions: a survey of empirical studies», *OECD Economic Studies*, Vol. 16, Spring 1991, pp. 45-78.; Peter Hoeller, Andrew Dean et Masahiro Hayafuji, *New issues, new results: the OECD's second survey of the macroeconomic costs of reducing CO₂ emissions*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1992, 51p.

également Michael Grubb, Jae Edmonds, Patrick Brink et Michael Morrison¹⁰. Puis, Roger Perman dresse un état de l'art sur « *the economics of the greenhouse effect* » dans le *Journal of Economic Surveys*. Il revient sur dix ans de recherche en économie sur le réchauffement climatique et les solutions et politiques proposées dans ces travaux¹¹. Concernant l'évaluation économique des impacts du réchauffement climatique, John Reilly et Chris Thomas les évaluent pour le *MIT Joint Program on the Science and Policy of Climate Change*¹². En France, dans un rapport au Conseil d'Analyse Économique (conseillant le premier ministre), Olivier Godard et Claude Henry recensent les « familles de pensée » travaillant sur la « prévention du risque climatique »¹³. Plus récemment, dans le premier chapitre de sa thèse de doctorat soutenue en 2008, Renaud Crassous dresse un « bilan critique de l'activité de modélisation dans le champ des politiques climatiques »¹⁴. Enfin, dernièrement, David Stern, Frank Jotzo et Leo Dobes ont écrit un document de travail intitulé « *The Economics of Global Climate Change : A Historical Literature Review* »¹⁵.

Nous remarquons que les inventaires, nombreux dans les années 1990, se font de plus en plus rares (peut être en raison du travail de compilation opéré lors de la rédaction

¹⁰ Michael Grubb, *et al.*, «The Costs of Limiting Fossil-Fuel CO2 Emissions: A Survey and Analysis», *Annual Review of Energy and the Environment*, Vol. 18, n° 1, 1993, pp. 397-478.

¹¹ Roger Perman, «The Economics of the Greenhouse Effect», *Journal of Economic Surveys*, Vol. 8, n° 2, 1994, pp. 99-132.

¹² John Reilly et Chris Thomas, *Toward Economic Evaluation of Climate Change Impacts: A Review and Evaluation of Studies of the Impact of Climate Change*, MIT Joint Program on the Science and Policy of Climate Change, 1993, 54p.

¹³ Olivier Godard et Claude Henry, «Les instruments des politiques internationales de l'environnement: la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables», dans *Fiscalité de l'environnement. Rapport du Conseil d'analyse économique*, sous la dir. de Dominique Bureau, Jean-Charles Hourcade et Olivier Godard, Paris, La Documentation Française, 1998, p. 94.

¹⁴ Renaud Crassous, *Modéliser le long terme dans un monde de second rang: application aux politiques climatiques*, Thèse de doctorat de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, spécialité sciences économiques, CIRED, AgroParisTech, Paris, 2008, p. 20.

¹⁵ David I. Stern, Frank Jotzo et Leo Dobes, *The Economics of Global Climate Change. A Historical Literature Review*, Australian National University, coll. «CCEP Working Paper», 2013, 50p.

des rapports des deuxième et troisième groupes de travail du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)). Néanmoins, le dernier document sur l'histoire de l'ECC indique que ce champ de recherche est dorénavant considéré comme suffisamment important et cohérent pour que les acteurs éprouvent le besoin d'en retracer l'histoire.

De nombreux travaux portent sur le réchauffement climatique en tant qu'objet à la fois de connaissance scientifique et de controverse publique. Le caractère anthropique du phénomène, ainsi que l'ampleur de ses conséquences pour le devenir des sociétés, suscite l'intérêt d'études aux approches variées. Certaines relèvent de l'histoire, de la sociologie ou de la philosophie des sciences. Elles traitent des modalités de la recherche scientifique sur le climat aux échelles nationales et internationales. Chacune se focalise sur des aspects particuliers tels que : les outils et méthodes de la recherche scientifique (notamment les modélisations numériques du climat), les rapports avec la prise de décision politique, le rôle de l'expertise scientifique, etc.¹⁶.

D'autres études s'intéressent plus particulièrement aux dynamiques des controverses scientifiques et publiques. Les premières font l'objet d'une attention particulière, mais le plus souvent en résonnance avec la teneur des secondes. C'est-à-dire que les

¹⁶ Par exemple Amy Dahan Dalmedico, *Les modèles du futur. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, Paris, La Découverte, 2007, 256p. ; Hélène Guillemot, *La modélisation du climat en France des années 1970 aux années 2000. Histoire, pratiques, enjeux politiques*, Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'EHESS "Histoire des Sciences", PhD, Centre Alexandre Koyré, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 2007, 517p. ; Clark A. Miller et Paul N. Edwards, *Changing the atmosphere : expert knowledge and environmental governance*, Cambridge, Mass., MIT Press, coll. «Politics, science, and the environment.», 2001, 385p. ; Philippe Roqueplo, *Climats sous surveillance. Limites et conditions de l'expertise scientifique*, Paris, Économica, coll. «Innovation», 1993, 401p. ; Matthew Wallace, *Gouverner le climat: les sciences de l'atmosphère au Canada, 1945-1975*, Thèse de doctorat en histoire, Département d'histoire, Université du Québec à Montréal, 2013 ; Spencer R. Weart, *The discovery of global warming*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, coll. «New histories of science, technology, and medicine.», 2008[2003], 228p. , Spencer R. Weart, « The History of Global Warming. A hypertext history of how scientists came to (partly) understand what people are doing to cause climate change », <http://www.aip.org/history/climate/index.htm>, dernière consultation en janvier 2014.

interrogations portent sur la concordance entre les débats qui agitent la communauté scientifique et ceux qui se déploient dans les médias (presse écrite, télévision, radio, internet, etc.). Pour cela, les études ont recours à des méthodologies diverses telles que l'analyse des publications scientifiques (notamment dans les revues à comité de lecture et évaluation par les pairs) ou des déclarations et productions institutionnelles¹⁷, et l'administration de sondages au sein de la communauté. Chacune comporte ses biais et avantages, suscitant des débats¹⁸. Celle de Naomi Oreskes fut sans doute la plus discutée¹⁹. En analysant 928 résumés d'articles scientifiques publiés entre 1993 et 2003, elle conclue qu'aucun d'entre eux ne contredit le consensus exprimé dans les rapports du GIEC (*i.e.* l'attribution du réchauffement des 50 dernières années aux activités humaines modifiant les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre). L'analyse quantitative des publications est également utilisée par Anderegg *et al.* qui parviennent à des conclusions similaires sur l'existence du RCA²⁰.

¹⁷ Par exemple, les rapports des Académies des Sciences, ou ceux du GIEC, souvent perçus comme catalysant le consensus scientifique en tant qu'organes d'expertise mandatés pour fournir aux décideurs l'état de l'art de la connaissance scientifique sur les diagnostics concernant les changements climatiques d'origine anthropiques. Si les travaux du GIEC ne sont pas proprement scientifiques, ils font toujours l'objet d'une attention particulière car il est la cible de critiques qui dénoncent l'imposition de ses conclusions.

¹⁸ Par exemple, l'article Peter T. Doran et Maggie Kendall Zimmerman, «Examining the Scientific Consensus on Climate Change», *Eos*, Vol. 90, n° 3, 2009, pp. 22-23. Et les réponses de Roland Granqvist et John Heldson publiées quelques mois plus tard dans la même revue.

¹⁹ Naomi Oreskes, «Beyond the Ivory Tower. The Scientific Consensus on Climate Change», *Science*, Vol. 306, n° 5702, 2004, pp. 1686 ; Naomi Oreskes, «The scientific consensus on climate change: How do we know we're not wrong?», dans *Climate Change: What it Means for Us, Our Children, and Our Grandchildren*, sous la dir. de Joseph F. C. DiMento et Pamela Doughman, MIT Press, 2007, pp. 65 - 99.

²⁰ William R. L. Anderegg, *et al.*, «Expert credibility in climate change», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 107, n° 27, 2010, pp. 12107-12109.

D'autres auteurs distribuent des questionnaires parmi les scientifiques afin de connaître leurs « opinions »²¹ et « perceptions »²² sur les changements climatiques. Ils révèlent la pluralité des positions et l'impact de certaines variables telles que la nationalité des chercheurs²³. Dennis Bray décortique les différentes dimensions du consensus scientifique à l'aide de trois sondages réalisés en 1996, 2003 et 2008²⁴. Il aboutit à deux conclusions majeures. Premièrement, la part de scientifiques interrogés croyant à l'existence du réchauffement augmente jusqu'en 2007 pour atteindre 90% ; et celle de ceux qui identifient ses causes dans les activités humaines atteint la même proportion en 2009. Deuxièmement, ces scientifiques sont nombreux à soutenir que le GIEC ne représente pas leurs opinions. Contrairement aux dires de ses détracteurs, ils considèrent que les rapports sous-estiment les impacts du réchauffement climatique concernant les précipitations, l'augmentation du niveau de la mer et les événements extrêmes²⁵.

En parallèle, des travaux s'intéressent à la teneur et aux ressorts des controverses publiques sur le réchauffement climatique. Beaucoup se focalisent sur ce que les auteurs nomment le « climato-scepticisme » et sa diffusion dans les arènes des controverses publiques. Sous le terme « climato-sceptiques », ils regroupent un ensemble d'acteurs hétéroclites dont les prises de position publiques peuvent défendre différents points de vue sur le RCA : contester l'existence du phénomène,

²¹ Stephen J. Farnsworth et S. Robert Lichter, «The Structure of Scientific Opinion on Climate Change», *International Journal of Public Opinion Research*, Vol. 24, n° 1, 2012, pp. 93-103.

²² Dennis Bray et Hans Von Storch, *Climate Scientists' Perceptions of Climate Change Science*, coll. «GKSS – Forschungszentrum Geesthacht GmbH Geesthacht», 2007, 124p.

²³ Dennis Bray et Hans Von Storch, «The Climate Change Issue. Perspective and Interpretations», dans *Proceedings of 14th International Congress of Biometeorology, 1-8 September 1996, Ljubljana, Slovenia*, 1996.

²⁴ Il précise à juste titre que consensus n'équivaut pas à unanimité.

²⁵ Dennis Bray, «The scientific consensus of climate change revisited», *Environmental Science and Policy*, Vol. 13, n° 5, 2010, pp. 340-350.

son ampleur, son origine anthropique. Mais toujours avec pour conclusion ultime qu'aucune mesure ou politique particulière ne sont justifiées.

Dans le cas français, les discours et actions des « climato-sceptiques » ont déjà fait l'objet d'analyse approfondies²⁶. Stefan Aykut, Jean-Baptiste Comby et Hélène Guillemot utilisent la notion de « problème public » pour comprendre comment le réchauffement climatique est approprié et cadré par les différents acteurs dans des médias de masses en France. Ils identifient trois phases successives depuis les années 1990²⁷. Pour sa part, Francis Chateauraynaud met en œuvre son cadre d'analyse des « lanceurs d'alerte » et de « balistique sociologique » pour comprendre les ressorts et la spécificité des controverses sur le réchauffement climatique. Il conclut que les « climato-sceptiques » ne peuvent être catégorisés comme « lanceurs d'alerte », contrairement aux scientifiques du climat mobilisés depuis les années 1980²⁸.

Aux États-Unis, ces controverses publiques peuvent être interprétées par le prisme de l'agnotologie. Néologisme forgé par Iain Boal en 1992, il renvoie à la production et/ou l'entretien de l'ignorance par des groupes d'individus²⁹. Naomi Oreskes et Eric Conway ont montré comment des individus et puissants *think tank* américains

²⁶ Stéphane Foucart, *Le populisme climatique : Claude Allègre et Cie, enquête sur les ennemis de la science*, Paris, Denoël, coll. «Impacts», 2010, 320p. ; Olivier Godard, «Le climato-scepticisme médiatique en France: un sophisme moderne», *Ecologie & Politique*, Vol. 2012/2, n° 45, 2012, pp. 47-69 ; Olivier Godard, «Les controverses climatiques en France. La logique du trouble», dans *Controverses climatiques, sciences et politique*, sous la dir. de Edwin Zaccai, François Gemenne et Jean-Michel Decroly, Paris, Presses de Science Po, 2012, pp. 117-140 ; Sylvestre Huet, *L'imposteur, c'est lui. Réponse à Claude Allègre*, Paris, Stock, coll. «Essais-Documents», 2010, 198p ; Antonin Pottier, «Le climato-scepticisme. Réflexions sur la confusion des genres», *Futuribles*, Vol. Décembre, n° 380, 2011, pp. 27-40.

²⁷ Stefan Cihan Aykut, Jean-Baptiste Comby et Hélène Guillemot, «Climate change controverses in French mass media 1990-2010», *Journalism Studies*, Vol. 13, n° 2, 2012, pp. 157-174. La première phase se déroule entre 1990 et 2001, la deuxième entre 2002 et 2009 et la troisième entre 2009 et 2010.

²⁸ Francis Chateauraynaud, «Processus d'alerte, épreuves de vérité et controverses publiques. Pourquoi les climatocéptiques ne sont pas des lanceurs d'alerte», *Les Cahiers de Global Chance*, Vol. 28, n° Décembre 2010, pp. 13-16.

²⁹ Robert N. Proctor et Londa L. Schiebinger (dir.), *Agnology. The making and unmaking of ignorance*, Stanford, California, Stanford University Press, 2008, 298p.

alimentent, depuis une trentaine d'années, des controverses publiques à composante scientifique, et parmi elles, celle sur le réchauffement climatique³⁰. Reprenant l'expression de Georges Soros, les auteurs insistent sur la promotion du « *free market fundamentalism* »³¹ qui sous-tend l'action de ces groupes. Ils montrent comment l'idéologie des marchés libres et le recyclage de la lutte contre le communisme après la chute du mur de Berlin constituent les moteurs des campagnes « climato-sceptiques » aux Etats-Unis. En complément, Maxwell et Jules Boykoff expliquent leur ampleur et leur succès par le fonctionnement du champ médiatique américain³².

Ces travaux mettent en relief l'idéologie qui motive certains acteurs à entretenir les controverses publiques. Cependant, sa dimension économique demeure un angle mort de toutes ces analyses. Or, les questions économiques constituent la pierre d'achoppement majeure des politiques climatiques. Les modes de développement

³⁰ Naomi Oreskes et Erik M. Conway, «Challenging knowledge: How Climate Science Became a Victim of the Cold War"», dans *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*, sous la dir. de Robert Proctor et Londa L. Schiebinger, *op. cit.*, pp. 55-89 ; Naomi Oreskes, Erik M. Conway et Matthew Shindell, «From Chicken Little to Dr. Pangloss: William Nierenberg, Global Warming, and the Social Deconstruction of Scientific Knowledge», *Historical Studies in the Natural Sciences*, Vol. 38, n° 1, 2008, pp. 109 - 152 ; Naomi Oreskes et Erik M. Conway, *Merchants of Doubt. How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York, Bloomsbury Press, 2010, 355p.

Voir également : Myanna Lahsen, «Experiences of modernity in the greenhouse: A cultural analysis of a physicist "trio" supporting the backlash against global warming», *Global Environmental Change*, Vol. 18, n° 1, 2008, pp. 204-219 ; Peter J. Jacques, Riley E. Dunlap et Mark Freeman, «The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism», *Environmental Politics*, Vol. 17, n° 3, 2008, pp. 349-385 ; Riley E. Dunlap et Aaron M. McCright, «Climate change denial: sources, actors and strategies», dans *Routledge Handbook of Climate Change and Society*, sous la dir. de Constance Lever-Tracy, New York, Routledge, 2010, pp. 240-259.

³¹ Le cas des entreprises pharmaceutiques fournit un autre exemple des liens entre le développement d'une pensée économique au sein de l'Ecole de Chicago et des pratiques agnotologiques. Voir notamment sur ce point : Edward Nik-Khah, «The Chicago School and the Origins of Pharmaceutical Agnotology», communication à la conférence *History of Economics Society Annual Conference*, Brock University, St Catharines, Ontario, 22-25 June 2012; et Sergio Sismondo, «Ghost Management: How much of the Medical Literature is shaped behind the scenes of the Pharmaceutical Industry?», *PLOS Medicine*, Vol. 4, n° 9, 2007, p. e286.

³² Maxwell T. Boykoff et Jules M. Boykoff, «Balance as bias: global warming and the US prestige press», *Global Environmental Change*, Vol. 14, n° 2, 2004, pp. 125 - 136.

économiques reposant sur la consommation d'énergie fossile depuis la Révolution Industrielle engendrent les émissions de GES à l'origine du réchauffement. Ainsi, les savoirs produits en ECC méritent une attention particulière, mais les études sociales des sciences ne s'y sont pas encore intéressées en profondeur. Néanmoins, quelques travaux lui sont dédiés. Le plus souvent, ils sont focalisés sur les modèles développés³³. Ils s'intéressent aux dimensions éthiques et morales de l'ECC³⁴, aux différentes « familles de pensée »³⁵, ou encore aux liens entre l'analyse économique du réchauffement climatique et la prise de décision politique³⁶. Ils fournissent alors une analyse approfondie de certains travaux et débats en ECC, sans toutefois incorporer une dimension sociologique.

En outre, toute compréhension des controverses publiques repose en partie sur la possibilité d'identifier l'expertise scientifique, y compris lorsqu'il est question d'économie. En étudiant le champ de l'ECC, nous pourrions catégoriser les différents acteurs et leurs discours lorsqu'ils se tiennent dans les arènes publiques. De plus, en se concentrant sur leurs dimensions économiques, nous prenons le recul nécessaire vis-à-vis des discours des acteurs qui les occultent volontairement. Si les échecs des négociations internationales ou de la mise en œuvre de politiques climatiques

³³ Par exemple Michel Armatte, «Climate Change: scenarios and integrated modelling», *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 33, n° 1, 2008, pp. 37 - 50 ; Stephen J. DeCanio, *Economic models of climate change. A critique*, New York, N.Y., Palgrave MacMillan, 2003, 203p ; Pierre Matarasso, « Les origines des méthodes de modélisation dans le champs du changement climatique: de la Cowles Foundation aux modèles MARKAL, MERGE et DICE », Workshop *Modèles et systèmes complexes, le changement climatique global*, LaLonde Les Maures, 14-20 septembre 2003, 17p.; Pierre Matarasso, « Présentation de deux modèles emblématiques de l'analyse des politiques économiques du changement climatique: MARKAL et DICE », *Ibid.*, 12p.

³⁴ Clive L. Spash, *Greenhouse economics: Values and ethics*, London; New York, Routledge, coll. «Routledge explorations in environmental economics», 2002, 298p.

³⁵ Olivier Godard et Claude Henry, «Les instruments des politiques internationales de l'environnement: la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables», dans *Fiscalité de l'environnement. Rapport du Conseil d'analyse économique*, sous la dir. de Dominique Bureau, Jean-Charles Hourcade et Olivier Godard, Paris, La Documentation Française, 1998, pp. 83-190.

³⁶ Samuel Randalls, «Optimal Climate Change: Economics and Climate Science Policy Histories (from Heuristic to Normative)», *Osiris*, Vol. 26, n° 1, 2011, pp. 224-242.

ambitieuses sont souvent imputés aux répercussions des discours des « climato-sceptiques », il convient également de souligner le rôle des modes de développement socioéconomiques des sociétés contemporaines étudiés, entre autres, par des économistes.

Nous proposons donc d'analyser l'émergence et le développement de l'ECC. Ce faisant, nous exploiterons les travaux sur les dynamiques de production des connaissances scientifiques et la sociologie des sciences sur les domaines de recherche. Deux perspectives y sont articulées : l'une qui s'intéresse aux connaissances et institutions scientifiques et l'autre à leurs relations avec le reste du monde social.

Au cours des années 1970, l'essor de la sociologie des sciences repose sur l'étude des disciplines scientifiques. Elle cherche à comprendre comment de nouveaux champs de recherche naissent et grandissent, s'imposent ou périssent. En dépit des débats sur la pertinence de l'utilisation de la notion de discipline³⁷, certains affirment que *"the organization of modern science by disciplines is a fundamental fact that is disputed by none"*³⁸. De plus, Daryl Chubin souligne qu'avec l'institutionnalisation des sciences dans les universités, *"disciplines form the teaching domain of science, while smaller intellectual units (nested within and between disciplines) comprise the research domain. Within the sociology of science, these units have been termed*

³⁷ J.D. De Certaines, «La Biophysique en France: Critique de la Notion de Discipline», dans *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, sous la dir. de Gérard Lemaine, et al., The Hague/Paris, Mouton/Maison des Sciences de l'Homme, 1976, pp. 99-121; Jean-Louis Fabiani, «A quoi sert la notion de discipline ?», dans *Qu'est ce qu'une discipline ?*, sous la dir. de Jean Boutier, Jean Claude Passeron et Jacques Revel, Paris, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2006, pp. 11 - 34.

³⁸ Martin Guntau et Hubert Laitko, «On the origin and nature of scientific disciplines», dans *World Views and Scientific Discipline Formation*, sous la dir. de W.R. Woodward et R.S. Cohen, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1991, pp. 17 - 28.

'*scientific specialties*' »³⁹. Disciplines et spécialités sont donc envisagées comme l'épine dorsale de l'organisation des sciences.

Michel Leclerc définit la discipline comme un « ensemble d'unités discursives dont la configuration particulière délimite une aire autonome de recherche et d'expérimentation », c'est un « mode de connaissance systématique qui se réalise à travers la diversité des enjeux sociaux institutionnalisés »⁴⁰. Elle renvoie donc à une catégorie organisationnelle au sein de la connaissance scientifique, revêtant des dimensions institutionnelles et cognitives. Deux perspectives se trouvent ainsi réconciliées, l'une s'intéressant au contenu intellectuel des sciences, et l'autre à ses processus sociaux. Ce syncrétisme constitue la préoccupation majeure de l'ouvrage du projet PAREX sur l'émergence des disciplines scientifiques⁴¹. Elle est également le souci principal des travaux de Richard Whitley sur « l'organisation intellectuelle et sociale des sciences ». Notre étude s'interrogera donc sur ces aspects de l'ECC⁴². Nous verrons que les particularités de son institutionnalisation ne correspondent pas toujours à ces catégories traditionnelles des disciplines et spécialités scientifiques. Néanmoins, elle permet de questionner les écrits sur l'évolution des modalités de production des connaissances scientifiques et de leurs relations avec d'autres champs sociaux. En effet, l'analyse des disciplines ne peut reposer uniquement sur leurs processus de formation et leurs composantes. Leurs mutations et régularités doivent être mises en relief. Si certains affirment un retrait des disciplines et l'émergence

³⁹ Daryl E. Chubin, «The Conceptualization of Scientific Specialties», *The Sociological Quarterly*, Vol. 17, n° 4, 1976, p. 448.

⁴⁰ Michel Leclerc, «La notion de discipline scientifique et ses enjeux sociaux», *Politique*, Vol. 15, 1989, p. 23.

⁴¹ Gérard Lemaine, *et al.* (dir.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, The Hague/Paris, Mouton/Maison des Sciences de l'Homme, 1976, 281p.

⁴² Richard Whitley, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford, Oxford University Press, 2000 [1984], 319p.

d'un « nouveau mode de production » des connaissances plus prégnant⁴³, d'autres évoquent au contraire une « *new disciplinarity* » et la persistance de ces structures⁴⁴. Notre exemple permettra d'illustrer ces propositions.

Enfin, des auteurs se sont intéressés particulièrement à l'économie comme domaine de recherche. Richard Whitley explique comment les économistes américains, à partir de la fin du XIX^{ème} siècle, contrôlent peu à peu l'accès aux ressources et capitaux symboliques, aux mécanismes de reproduction et s'implantent dans des institutions académiques. La déconnexion relative vis-à-vis des problèmes publics et le choix préférentiel d'une audience de pairs est un corollaire de cette évolution. Ses observations conduisent l'auteur à analyser l'économie comme un champ de production intellectuelle d'un type particulier en fonction de deux caractéristiques : le degré de dépendance mutuelle entre les chercheurs et le degré d'incertitude sur les produits des recherches et ses conséquences. Il distingue ce qu'il observe au centre et à la périphérie du champ et conclut que :

"This characterization of modern economics as a reputationally controlled system of knowledge production which maintains the combination of high uncertainty in peripheral subfields with low uncertainty in the central core of the field through partitioning the latter from the former, and ensuring the domination of the ideals and standards of analytical theorists implies a strong resemblance to the partitioned bureaucracy type of scientific fields. This sort of science insulate work on the fundamental intellectual framework from "anomalies" and sources of uncertainty arising from its application to empirical phenomena by institutionalizing a hierarchy of intellectual prestige that rewards analytical work much more than attempts at empirical research. This hierarchy is reproduced by a standardized training and certification system which controls performance and competence criteria so that dominant research ideals and techniques

⁴³ Michael Gibbons, *et al.*, *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Los Angeles, Calif., Sage, 1994, 179p.

⁴⁴ Anne Marcovich et Terry Shinn, «Where is disciplinarity going? Meeting on the borderland», *Social Science Information*, Vol. 50, n° 3-4, 2011, pp. 582-606.

throughout the field are highly rule governed and allow little personal variation. Thus a high degree of strategic dependence is maintained and intellectual boundaries are strongly policed"⁴⁵

Par ailleurs, il souligne l'importance des relations avec d'autres champs scientifiques et non-scientifiques dans cette organisation de l'économie.

Nous verrons dans quelle mesure l'ECC corrobore cette grille de lecture proposée par Richard Whitley. Observons-nous cette division du travail entre économistes du centre et de la périphérie?

De plus, d'autres travaux de sociologie de l'économie fournissent des éléments de comparaison et outils théoriques. Marion Fourcade et Frédéric Lebaron interrogent plus particulièrement les relations entretenues avec les sociétés et les perméabilités du champ de l'économie⁴⁶. D'autres travaux analysent les dynamiques spécifiques liées à l'internationalisation des champs académiques ou bien au contraire à la prégnance des contextes nationaux⁴⁷. Enfin, d'autres auteurs s'intéressent à l'institutionnalisation de domaines de recherche particuliers en économie, offrant des points de comparaison intéressants. Par exemple, Malcolm Ashmore *et al.* pour

⁴⁵ Richard Whitley, «The structure and context of economics as a scientific field», *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, Vol. 4, 1986, p. 195.

⁴⁶ Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, Princeton, Princeton University Press, coll. «Princeton Studies in cultural sociology», 2009, 388p. ; Frédéric Lebaron, «La dénégation du pouvoir. Le champ des économistes français au milieu des années 1990», *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 119, n° septembre 1997, pp. 3-26 ; Frédéric Lebaron, *La croyance économique. Les économistes entre science et politique*, Paris, Seuil, coll. «Liber», 2000, 262p ; Frédéric Lebaron, *La crise de la croyance économique*, Bellecombe-en-Bauges, Éditions du Croquant, 2010, 234p.

⁴⁷ Par exemple Michel Armatte, «Les sciences économiques reconfigurées par la *pax americana*», dans *La science économique comme ingénierie. Quantification et Modélisation*, Paris, Presses des Mines, 2010, pp. 207-242 ; Marion Fourcade, «The Construction of a Global Profession: the Transnationalization of Economics», *American Journal of Sociology*, Vol. 112, n° 1, 2006, pp. 145-194 ; Ivo Maes et Erik Buyst, «Migration and Americanization: the special case of Belgian economics», *European Journal of History of Economic Thought*, Vol. 12, n° 1, 2005, pp. 73-88 ; Adrienne van den Bogaard, «The Cultural Origins of the Dutch Economic Modeling Practice», *Science in Context*, Vol. 12, n° 2, 1999, pp. 333-350.

l'économie de la santé⁴⁸, Yves Gingras et Christophe Schinckus pour l'éconophysique⁴⁹ ou encore Emmanuel Monneau et Frédéric Lebaron pour la neuroéconomie⁵⁰.

2. Questions de recherche

Selon Pierre Bourdieu, un champ scientifique comme « système des relations objectives entre les positions acquises (par les luttes antérieures) est le lieu (c'est-à-dire l'espace de jeu) d'une lutte de concurrence qui a pour enjeu *spécifique* le monopole de *l'autorité scientifique* inséparablement définie comme capacité technique et comme pouvoir social, ou si l'on préfère, le monopole de la *compétence scientifique*, entendue au sens de capacité de parler et d'agir légitimement (c'est-à-dire de manière autorisée et avec autorité) en matière de science, qui est socialement reconnue à un agent déterminé »⁵¹. C'est dans ce cadre que nous étudierons l'ECC. Il s'agira alors de déterminer quels sont les acteurs de ce champ, quelles sont les règles de la concurrence qui s'y déroule, dans quels espaces elle se tient, comment s'opérationnalise la définition du capital scientifique de reconnaissance spécifique à ce champ scientifique, quelle est sa structuration et les trajectoires individuelles qu'elle rend possible, quelle est la perméabilité de ce champ avec d'autres champs (scientifiques, politiques...), etc. En d'autres termes, cette grille d'analyse nous

⁴⁸ Malcolm Ashmore, Michael Mulkay et Trevor Pinch, *Health and Efficiency. A sociology of health economics*, Milton Keynes; Philadelphia, Open University Press, 1989, 224p.

⁴⁹ Yves Gingras et Christophe Schinckus, «The institutionalization of econophysics in the shadow of physics», *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 34, n° 1, 2012, pp. 109-130.

⁵⁰ Emmanuel Monneau et Frédéric Lebaron, «L'émergence de la neuroéconomie: genèse et structure d'un sous-champ disciplinaire», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, Vol. 2011/2, n° 25, 2011, pp. 203-238.

⁵¹ Pierre Bourdieu, «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», *Sociologie et Sociétés*, Vol. 7, n° 1, 1975, p. 91-92.

permet d'étudier les spécificités des modalités de la recherche en ECC, leurs conséquences pour le contenu de la connaissance produite et sa diffusion et, *vice versa*, comment l'objet et la teneur de cette connaissance expliquent son institutionnalisation sociale spécifique. *In fine*, elle permet de s'interroger sur ce que ce domaine nous apprend de l'évolution des modalités de production des connaissances scientifiques et de leurs rapports avec les sociétés contemporaines.

Dans les différents chapitres, nous tenterons donc de répondre aux questions suivantes. Tout d'abord, comment délimiter ce domaine de recherche et quelles sont les entités (acteurs, groupes, institutions) qui le constituent ? Comment expliquer son évolution ? Quelle est la structuration du champ de l'ECC, et corrobore-t-elle la catégorisation de « *partitioned bureaucracy* » établie par Richard Whitley⁵² ? Quelles sont les dynamiques spécifiques liées à l'interdisciplinarité pour l'ECC ? Quelles sont les manifestations et conséquences de la perméabilité de l'ECC, notamment vis-à-vis du champ politique par le phénomène de l'expertise ? Enfin, quelles sont les controverses majeures et que nous apprennent-elles sur notre objet ?

3. Méthodologie

Pierre Bourdieu souligne que « la lutte pour l'autorité scientifique, espèce particulière de *capital social* qui assure un pouvoir sur les mécanismes constitutifs du champ et qui peut être reconverti en d'autres espèces de capital, doit l'essentiel de ses caractéristiques au fait que les producteurs tendent à n'avoir d'autres clients possibles

⁵² Nous aurons l'occasion de revenir en détail sur les caractéristiques de ce type d'organisation sociale et intellectuelle d'un champ de production des connaissances qui caractérise l'économie. Pour le moment, nous retenons qu'il renvoie à des différences majeures entre le centre et la périphérie du champ, avec une articulation particulière des deux.

que leurs concurrents (cela d'autant plus que le champ est autonome) »⁵³. Ainsi, les marques de la reconnaissance par les pairs fournissent les indicateurs pour identifier les membres d'un champ scientifique. La publication d'articles dans des revues scientifiques atteste des contributions à l'avancée des connaissances et de la reconnaissance par les pairs siégeant sur les comités de rédaction ou participant au processus d'évaluation. Elle constitue également un des enjeux de la compétition à laquelle se livrent les chercheurs, les espaces de publications constituant des ressources limitées que chacun espère s'approprier. En outre, ces supports fournissent le lieu privilégié de la circulation des connaissances. Le recours à l'analyse quantitative des publications scientifiques s'avère donc particulièrement utile pour délimiter le champ de l'ECC, en identifiant ses membres et repérant les lieux de production et de diffusion des connaissances. D'autant plus que, comme nous l'expliquerons, l'ECC ne suit pas une trajectoire d'institutionnalisation sociale dans les catégories traditionnelles des disciplines et spécialités.

Nous avons donc procédé à des analyses bibliométriques à partir d'un corpus de publications scientifiques extrait de la base de données *Web of Science* de Thomson Reuters (WoS). Nous avons également (dans une moindre mesure) utilisé les bases de données *EconLit* de l'*American Economic Association* et *UlrichsWeb Global Serials Directory*⁵⁴, qui répertorie l'ensemble des revues scientifiques dans le monde.

Le corpus sélectionné dans le WoS fournit un échantillon de travaux en ECC, avec leurs auteurs, les institutions dans lesquelles sont produites les connaissances, les vecteurs de leur diffusion et d'autres données pertinentes telles que les références citées dans les articles, les remerciements, etc... Les documents furent regroupés à l'aide d'une requête en deux temps. Tout d'abord, parmi les revues classées dans la

⁵³ Pierre Bourdieu, «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», *Sociologie et Sociétés*, Vol. 7, n° 1, 1975, p. 95.

⁵⁴ <http://ulrichsweb.serialssolutions.com/>

catégorie « économie », nous avons sélectionné les articles dont le titre, le résumé ou les mots clés contenaient les expressions « climat* change », « global warming » ou « greenhouse ». Puis, pour l'ensemble des revues, nous avons cherché ceux dont le résumé contient l'expression « climate change%economics » ou « global warming%economics » ou « econom%climate change » ou « econom%global warming ». Après nettoyage de l'échantillon et ajout de certaines références identifiées au préalable, nous obtenons un corpus de 3 217 documents (tous types confondus) sur la période 1977-2013. Différentes analyses ont été conduites pour répondre aux questions posées plus haut, notamment par la cartographie des réseaux sociaux et cognitifs qui structurent l'ECC à l'aide des méthodes de couplage bibliographique ou des co-citations⁵⁵.

Suite au recueil de ces données bibliométrique, nous avons identifié des acteurs clés auprès desquels nous avons mené un sondage en ligne⁵⁶. Parmi les 428 personnes contactées, seules 68 ont répondu (partiellement ou en totalité) au sondage⁵⁷. Par la suite, certaines ont été contactées pour la réalisation d'entretiens, et dix ont accepté⁵⁸. Le taux de réponse au sondage n'est pas élevé, ainsi que le nombre d'entretiens, mais nous les avons utilisés à titre informatif (et non pas dans le but de produire une étude statistique). En outre, en plus d'être comparées avec les données quantitatives sur les publications, les informations ainsi obtenues nous offraient un point de vue

⁵⁵ Les données pour l'année 2013 ont été actualisées en juillet 2014. Les 384 documents du corpus publiés en 2013 ne sont donc pas pris en compte dans les analyses des co-citations et de couplage bibliographique utilisées dans les chapitres suivants.

⁵⁶ Rédigé en anglais, ce sondage fut diffusé à l'automne 2013 à l'aide du logiciel Survey Monkey. Il est encore visible à l'adresse suivante : <https://www.surveymonkey.com/s/ClimateChangeEconomics>. Pour ceux qui n'ont pas répondu au sondage ou à nos demandes d'entretiens, nous avons utilisé les informations disponibles sur internet ainsi que leur *curriculum vitae* lorsque celui-ci était disponible.

⁵⁷ Les réponses seront identifiées par les noms des participants ou bien par leur code (de C1 à C68) lorsqu'ils ont souhaité que leurs réponses demeurent anonymes.

⁵⁸ Ceux-ci ont été réalisés par courriels, téléphone ou Skype en raison de la dispersion géographique des participants.

complémentaire, comblant parfois les lacunes de la méthode bibliométrique. Il demeure que nous ne pourrions remédier à toutes ses limites, en particulier lorsqu'il est question des sciences sociales⁵⁹. Notre corpus ne peut être exhaustif, du simple fait que tous les articles potentiels ne sont pas répertoriés dans la base de données et que les revues académiques ne constituent pas les seuls supports de publications en ECC. Il convient donc de s'interroger sur la représentativité de notre échantillon et de connaître les auteurs, institutions, pays, revues, etc. qui seraient sous-représentés. Notre cas d'étude requiert de prêter une attention particulière à ces questions car le cadrage que les économistes opèrent pour leurs recherches et leur échelle de travail (nationale, régionale, mondiale) influence les connaissances. La sous-représentation de certaines régions peut donc conduire à occulter des travaux situés localement. Cependant, certains biais ne constituent pas nécessairement un problème. Nous pourrions les utiliser à bon escient en soulignant ce qu'ils nous permettent de mettre en relief. Par exemple, l'analyse quantitative des publications scientifiques sur ce type d'échantillon a tendance à sous-représenter les acteurs marginaux. Mais dès lors que notre intérêt se porte vers les dominants ou les individus centraux, cette tendance s'avère moins problématique. De plus, nous savons que le WoS souffre d'un biais anglo-saxon, surreprésentant les publications nord-américaines et anglophones. Néanmoins, l'économie y bénéficie d'une bonne couverture et le taux de chevauchement avec d'autres bases de données comme *Scopus* est assez important⁶⁰. Par ailleurs, les données extraites d'*EconLit* nous éclaireront, notamment sur les livres, mémoires et thèses de doctorat, ou bien toute la littérature grise⁶¹. Enfin, la

⁵⁹ Éric Archambault et Vincent Larivière, «The limits of bibliometrics for the analysis of the social science and humanities literature», dans *World Social Science Report. Knowledge Divides*, Paris, UNESCO Publishing and International Social Science Council, 2010, pp. 251-254.

⁶⁰ En outre, nous connaissons mieux les biais de sélection du WoS que ceux de *Scopus*.

⁶¹ Les rapports de recherche, documents de travail, rapports d'expertise... constituent des supports de publications importants pour les économistes (notamment en ECC, comme nous aurons l'occasion de le voir). S'ils ne figurent pas dans le WoS, l'utilisation de la méthode de co-citation permet néanmoins de les identifier.

discipline économique ayant largement adopté l'anglais comme langue de publication, y compris chez les économistes francophones, les problèmes de visibilité de travaux non anglophones sont limités.

En dernier lieu, l'utilisation de la bibliométrie nécessite de s'interroger sur les comportements de citations et stratégies de publication adoptés par les agents. Chaque référence ne porte pas la même signification ou objectif, et les citations peuvent être de nature multiples. Les positions des auteurs dans le champ académique ainsi que leurs stratégies et objectifs ne doivent pas être négligés dans l'analyse des citations. Il en va de même pour les choix de publication, et notamment les revues auxquelles sont soumis les articles. Enfin, il convient de garder à l'esprit les rétroactions potentielles des études des sciences sur leurs objets. Elles sont le produit des mauvais usages d'indicateurs bibliométriques à des fins d'évaluation de la recherche et de politique scientifique. Dans notre étude, il ne s'agit pas d'évaluer, mais bien de cartographier et identifier les tendances et acteurs majeurs de la recherche en ECC.

En dépit de ses limites, l'utilisation de l'étude quantitative des publications scientifiques se justifie par notre approche initiale. Des éléments de micro-analyse porteront sur les débuts de l'ECC, les premiers travaux (sur leurs auteurs et les lieux où ils ont été développés), les trajectoires individuelles. Mais la bibliométrie nous fournira les éléments nécessaires pour l'analyse des dynamiques macrosociologiques et structurelles.

Notre analyse se divise en quatre parties. Dans un premier temps, nous donnerons un aperçu de l'émergence et du développement de l'ECC afin de fournir le cadre général dans lequel se situeront les questionnements suivants. Puis, nous nous intéresserons à la structuration de l'ECC (au niveau général et selon des cas d'études nationaux) afin

de comprendre dans quelle mesure le cadre proposé Richard Whitley peut l'expliquer. Nous prêterons ensuite une attention particulière à l'interdisciplinarité. Puis à la perméabilité de l'ECC à travers l'étude de l'expertise (c'est-à-dire l'ensemble des travaux qui n'ont pas pour destinataires les pairs académiques mais un public plus large ou un commanditaire tel qu'une agence gouvernementale, un ministère, une organisation internationale...). Enfin, nous traiterons des controverses en ECC.

CHAPITRE 1 : APERÇU SOCIO-HISTORIQUE SUR L'ÉMERGENCE ET L'INSTITUTIONNALISATION DE L'ECC

Dans ce chapitre, nous donnerons un aperçu sociohistorique du développement de l'ECC. Il s'agit de rendre compte d'éléments saillants et de fournir un cadre général afin de se concentrer sur des dimensions plus précises par la suite. Nous nous intéresserons aux modalités d'émergence de l'ECC ainsi qu'à son institutionnalisation. Nous questionnerons son adéquation avec les cadres d'analyse déjà proposés sur le développement des domaines de recherche au XX^{ème} siècle⁶². Si elle apparaît comme une spécialité fille de la discipline économique (bien que tous les acteurs ne soient pas issus de cette dernière), les éléments qui attestent d'une telle institutionnalisation sont récents⁶³. Nous suivrons donc pas à pas ce processus.

L'évolution du nombre de publications dans notre échantillon extrait du WoS nous permet d'identifier trois phases dans le développement de ce nouveau domaine de recherche. Entre 1975 et 1990, il y a seulement quelques articles épars. Puis de 1990 au milieu des années 2000, le nombre de publications augmente peu à peu pour atteindre une croissance forte entre 2006 et 2011. Enfin, il semble qu'un plateau soit atteint à partir de 2012, et nous constatons une certaine diminution pour 2013 (Figure

⁶² Par exemple : Michael Gibbons, *et al.*, *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Los Angeles, Calif.; Sage, 1994, 179p. ; Helga Nowotny, Peter Scott et Michael Gibbons, *Repenser la science. Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Paris, Belin, coll. «Débats», 2003, 320p. ; Terry Shinn et Pascal Ragouet, *Controverses sur la science: pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Paris, Raisons d'agir, coll. «Cours et travaux», 2005, 237p.; Yves Gingras, «L'institutionnalisation de la recherche en milieu universitaire et ses effets», *Sociologie et Sociétés*, Vol. 23, n° 1, 1991, pp. 41-54. ; Yves Gingras, *Les origines de la recherche scientifique au Canada. Le cas des physiciens*, Montréal, Boréal, 1991, 299p.

⁶³ Nous soulignons ici que cette évolution s'est accentuée depuis le début de notre étude, la rendant plus difficile. En outre, elle invite à la prudence quant à la corroboration de certaines hypothèses sur la consolidation et la cristallisation de l'ECC.

1). Par ailleurs, nous trouvons une évolution similaire dans les documents répertoriés dans *EconLit* (Figure 2).

La chute de 2012 dans la base de données *EconLit* semble s'expliquer par une diminution du nombre de livres, thèses et documents de travail car celui des publications académiques (*i.e.* articles de revues) demeure stable. Nous pouvons donc supposer que l'ECC se stabilise du point de vue des supports de publications académiques traditionnels pour les champs scientifiques institués. Cette observation correspond l'évolution de la courbe identifiée sur la Figure 1.

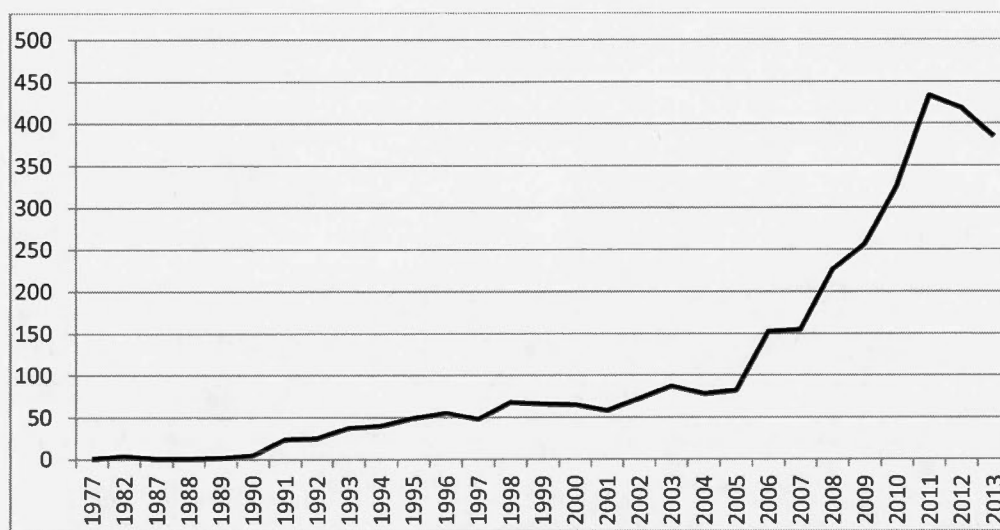


Figure 1 Evolution du nombre de documents dans le corpus extrait du WoS

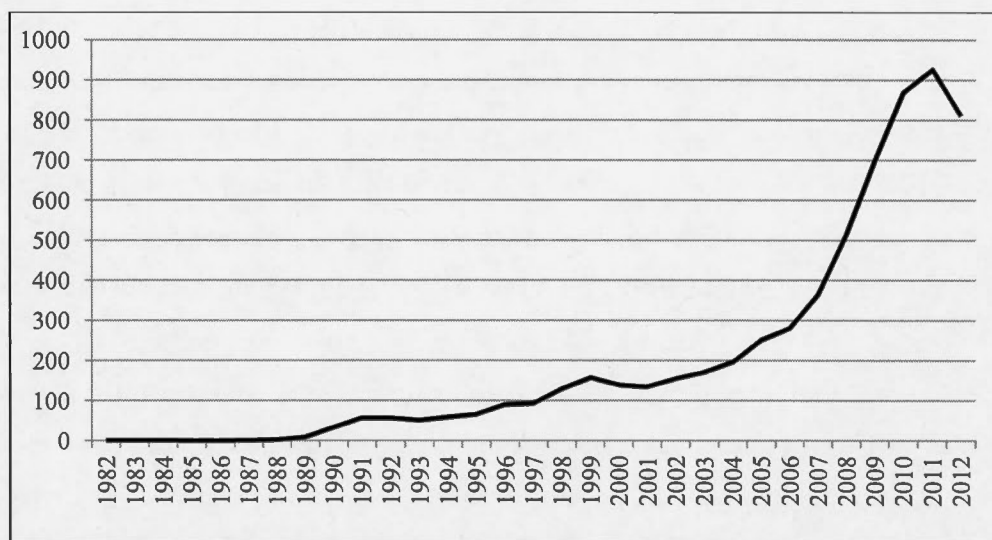


Figure 2 Évolution du nombre de documents dans *EconLit* qui contiennent "global warming" ou "climat* change" dans leur résumé, titre et texte intégral au 19 décembre 2013

Ces courbes indiquent que nous trouvons les premières phases de l'évolution des domaines de recherche selon une fonction logistique décrite et expliquée par Diana Crane⁶⁴. Nous chercherons à les expliquer et notamment les catalyseurs de cette troisième période de croissance exponentielle. Pour cela, nous diviserons notre analyse en deux périodes : l'émergence progressive de l'ECC (entre 1975 et 2005) puis son expansion rapide (entre 2006 et 2012).

Mais avant de procéder à l'analyse, nous soulignons la déconnexion relative que ces courbes révèlent entre la temporalité de l'agenda politique international et celle du développement de l'ECC. Ainsi, les dates charnières que constituent la Conférence de Rio de Janeiro et l'adoption de la CCNUCC en 1992, ou bien la signature du protocole de Kyoto en 1997, ne semblent pas constituer des points d'inflexion majeurs de la courbe. De même, la date de la conférence de Copenhague en 2009 ne

⁶⁴ Diane Crane, *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, Chicago, London, The University of Chicago Press, 1972, 213p.

correspond à aucune variation dans l'évolution de la courbe. En revanche, les années 2006-2007 correspondent à un moment d'effervescence pour l'ECC, en parallèle de deux publications majeures : le Rapport Stern et le quatrième rapport d'évaluation du GIEC (sur lesquels nous reviendrons plus tard). Cette explosion des publications au milieu des années 2000 masque cependant que, du point de vue de la négociation internationale, la plupart des questions majeures ont été posées et débattues au cours des années 1990⁶⁵. De plus, le rejet par les États-Unis du Protocole de Kyoto et l'arrivée de l'administration Bush au pouvoir en 2001 ont ouvert une parenthèse de dix ans dans l'approfondissement des politiques climatiques internationales. Au cours de l'étude, nous comprendrons que ce décalage entre l'évolution des négociations internationales et l'explosion des publications en ECC s'explique par une volonté d'acteurs dominants du champ de l'économie de s'emparer d'un objet « à la mode » et à résonance politique à partir du milieu des années 2000.

1.1.Émergence et développement progressif de l'ECC (1975-2005)

Dans un premier temps, nous nous pencherons sur les modalités d'émergence de l'ECC, afin de savoir comment la caractériser. Ce domaine de recherche s'autonomise-t-il depuis une discipline ou une spécialité « mère » ? Ou bien résulte-t-il de la rencontre de différentes disciplines ou spécialités ? De plus, pour comprendre son développement, questionner ses débuts, et leur empreinte potentielle, s'avère indispensable.

⁶⁵ Ces débats, qui se sont notamment tenus au sein du GIEC, portaient sur les modalités des engagements de réduction des émissions de GES (en quantité ou en moyens d'action), la mise en œuvre des mécanismes du Protocole de Kyoto (*cap-and-trade* et permis d'émissions négociables), le tempo de l'action et les objectifs à fixer, et enfin, la répartition des efforts selon les pays.

Pour cela, nous identifierons les acteurs majeurs de cette histoire, leur formation, les institutions dans lesquelles ils réalisent leurs travaux⁶⁶. Nous nous demanderons également quels outils et cadres théoriques ils mettent en œuvre, quels enjeux et problématiques attirent leur attention et ce qui les pousse à s'intéresser aux problèmes posés par le RCA (leur intérêt est-il suscité par des échanges interdisciplinaires avec des scientifiques qui étudient le climat et ses évolutions récentes ? Répondent-ils à une demande sociale et politique ? Le RCA est-il un objet de recherche similaire à ceux dont la discipline s'empare au cours des années 1970 ?).

1.1.1. Naissance de l'ECC : 1975-1990

Si la période 1975-1990 correspond à un état embryonnaire de l'ECC, nous lui trouvons néanmoins une préhistoire déjà évoquée dans le chapitre introductif. En outre, l'économie n'est pas l'unique discipline des sciences sociales à étudier les liens entre activités économiques et climat. Dans un article de 1952 intitulé « *Climate and Economic Life* », Leslie Curry, géographe anglais, précise que « *the subject matter of this paper is as old as geography itself: the relations of man to climate have been studied by every school of geography since Herodotus* »⁶⁷. Il ajoute que « *the great regulator of economic life is climate* »⁶⁸.

Nous trouvons également des travaux de chercheurs d'autres disciplines qui s'intéressent aux enjeux économiques liées au climat à la fin des années 1960. Par exemple, dans *The Value of the Weather*, William John Maunder recense ce qu'il

⁶⁶ Nous réservons les analyses précises sur leur position dans le champ de l'économie au chapitre suivant.

⁶⁷ Leslie Curry, «Climate and Economic Life: A New Approach with Examples from the United States», *Geographical Review*, Vol. 42, n° 3, 1952, p. 383.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 368.

nomme des « *econoclimatic models* »⁶⁹. En 1968, il présente une contribution à la *Conference and Workshop On Applied Climatology of the American Meteorological Society* (Asheville, Caroline du Nord): « *An Econoclimatic Model for Canada* ». Ce climatologue a notamment travaillé pour les services de prévision météorologiques Néo-Zélandais ainsi que l'Organisation Météorologique Mondiale.

Ainsi, des scientifiques et géographes étudient l'atmosphère comme une ressource pouvant être sujette à une analyse économique, mais leurs travaux semblent avoir été écartés par les économistes⁷⁰. Dans le WoS, seulement quatre articles publiés dans des revues d'économie citent l'ouvrage de William John Maunder.

Ces travaux présentaient des analyses du climat en termes économiques. Leur mise à l'écart par les économistes illustre les frontières disciplinaires dans les sciences sociales. Elle renvoie peut être également à la perception par les économistes d'une position subalterne de la géographie face à l'économie dans la hiérarchie sociale des disciplines. Or, la place de la géographie dans les interactions entre disciplines pour le développement des études sur le climat et ses relations avec les sociétés humaines pourrait faire l'objet de questionnements plus approfondis. Néanmoins, nous pourrions également penser que cette mise à l'écart résulte du fait que ces géographes ne s'intéressaient pas directement au réchauffement climatique anthropogénique (RCA) tel que formulé par les différentes sciences du climat⁷¹. Mais comme pour tout objet de recherche, *a fortiori* lorsqu'il est nouveau, les économistes ne réfèrent pas

⁶⁹ W.J. Maunder, *The Value of the Weather*, London, Methuen, 1970, p. 222.

Il en évoque cinq : les analyses « entrée-sortie », les simulations, les régressions, les optimisations et les analyses coûts-bénéfices.

⁷⁰ Un article publiée dans une revue de géographie britannique en 1971 invitait les géographes à s'intéresser particulièrement au climat : A. H. Perry, «Econoclimate: a new direction for climatology», *Area*, Vol. 3, n° 3, 1971, pp. 178-179.

⁷¹ Par exemple, lors d'un symposium interdisciplinaire (auquel participent, notamment, des géographes et des économistes) organisé en 1965 par le *National Center for Atmospheric Research* (NCAR) sur les aspects économiques et sociaux de la modification du temps, les analyses portaient sur les altérations provoquées volontairement par l'homme (provocation de la pluie, dispersion du brouillard...).

uniquement à des travaux portant directement sur l'objet étudié. De plus, dans une critique très positive du livre de Maunder publiée dans le *Journal of Economic Literature* en 1973, le professeur d'économie à l'Université de Calgary Delbert Ogden souligne que :

« *With the exception of agricultural and water resource economists, weather has received little attention by economists. This book clearly establishes that the economic aspects of weather deserve more serious consideration* »⁷².

Premiers travaux académiques américains

En économie, c'est William D. Nordhaus⁷³ (professeur d'économie à l'université de Yale depuis la fin des années 1960) qui peut être considéré comme le premier à écrire explicitement sur la question du RCA en 1975. S'il débute sa carrière lorsqu'il entreprend ses travaux sur les changements climatiques, il a déjà gagné la reconnaissance de ses pairs et poursuit sa trajectoire au centre du champ de l'économie. Ainsi, en 1985, il commence à co-rédiger avec Paul Samuelson un des manuels d'économie les plus répandus⁷⁴. Puis, les membres de l'*American Economic Association* lui remettent le prix de « membre distingué » en 2004 et l'élisent président pour 2014-2015. Cette carrière ne repose pas uniquement sur les questions climatiques et il s'intéresse dès le départ à divers objet de recherche, ce qui nous conduit à le catégoriser comme macro-économiste.

Sa trajectoire académique commence après un PhD en économie au *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en 1967. Il rejoint ensuite la *Cowles Foundation for*

⁷² Delbert Charles Ogden, «The Value of the Weather, Book Review», *Journal of Economic Literature*, Vol. 11, n° 2, 1973, p. 587.

⁷³ <http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/> consulté le 16 décembre 2013. Sa page personnelle à l'université de Yale contient un curriculum vitae ainsi que les informations biographiques utilisées ici.

⁷⁴ *Economics* est publié depuis 1948, il a été réédité 19 fois et traduit en plus de 15 langues.

Research in Economics lors de son recrutement à l'université de Yale (d'abord professeur adjoint, il devient professeur titulaire d'économie en 1973⁷⁵). Dès le départ, il s'installe au sein des institutions qui dominent la recherche en économie aux États-Unis depuis la fin de la seconde Guerre Mondiale⁷⁶. De plus, au cours des années 1970, William Nordhaus s'impose comme un défenseur de la discipline économique, ébranlée par les contestations de la croissance et les travaux sur la finitude des ressources naturelles. Il rejette les conclusions du Club de Rome et compte parmi les critiques les plus virulents du rapport *The Limits to Growth* publié en 1972⁷⁷. Toutefois, il insiste sur le fait que le problème posé par les émissions de GES et le RCA « *should be taken very seriously* »⁷⁸. Ses premiers travaux à ce propos voient le jour lors d'un séjour à l'*International Institute for Applied System Analysis* (IIASA)⁷⁹. Il écrit un document de travail⁸⁰ dans lequel il utilise son modèle

⁷⁵ Il enseigne également à la *School of Forestry and Environmental Studies* de Yale à partir de 2001.

⁷⁶ Voir notamment Michel Armatte, « Les sciences économiques reconfigurées par la *pax americana* », dans *La science économique comme ingénierie. Quantification et Modélisation*, Paris, Presses des Mines, 2010, pp. 207-242.

⁷⁷ Elodie Vieille Blanchard, « Modelling the Future: an Overview of the "Limits to Growth" Debates », *Centaurus*, Vol. 52, n° 2, 2010, pp. 91 - 116.

⁷⁸ William D. Nordhaus, « Economic Growth and Climate: The Carbon Dioxide Problem », *American Economic Review*, Vol. 67, n° 1, Papers and Proceedings of the Eighty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, 1977, p. 341

⁷⁹ Cette institution créée en pleine Guerre Froide (1972) avait notamment pour but de favoriser les échanges internationaux par la collaboration entre scientifiques. En 1973, suite au choc pétrolier, un programme sur les systèmes énergétiques y est installé. Selon Alan McDonald, ce programme « *was the Institute's major program throughout the 1970s. In the mid-1980s IIASA set the standard in estimating global warming impacts on international agriculture. In the 1990s it has stayed at the leading edge of this field [...] in the field of natural resources and the environment, essentially every international science program in the past two decades has been influenced by research and networks begun at IIASA in 1972* » Alan McDonald, « Scientific Cooperation as a Bridge Across the Cold War Divide: The Case of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) », *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 866, n° Scientific Cooperation, State Conflict: The Roles Of Scientists In Mitigating International Discord, 1998, pp. 55-83.p. 83.

⁸⁰ William D. Nordhaus, *Can We Control Carbon Dioxide?*, WP-75-63, Laxenburg, Austria, coll. « IIASA Working Papers », 1975, 49p.

développé dans un article de 1973 sur « l'allocation des ressources énergétiques »⁸¹.

Il conclut que:

*"We can be relatively optimistic about the technical feasibility of control of atmospheric carbon dioxide [...]. It remains to be determined what a set of optimal controls would be, and how these controls could be implemented"*⁸².

Nous soulignons le rôle majeur qu'a pu jouer l'IIASA dans l'écriture de ces premiers travaux, et donc l'émergence de l'ECC. En effet, dans un article publié dans *The Chronicle of Higher Education*, Paul Voosen rend compte d'une interview avec William Nordhaus (et d'autres économistes à propos de lui). Il écrit que :

*"In 1975, at the age of 33, he spent a year in Vienna, sharing an office with Allan H. Murphy, a climate scientist. They started talking about how the economy and climate were related. One weekend they went skiing, and Nordhaus brought along all the library's books that touched on warming. By the weekend's end, they were on the way to a simple model of how economic growth leads to increased carbon-dioxide emissions, which lead to climate change"*⁸³

William Nordhaus lui a très probablement relaté ces événements. Ils nous laissent comprendre qu'un dialogue interdisciplinaire a pu susciter son intérêt pour le RCA et le pousser à se familiariser avec les sciences du climat⁸⁴. Or, l'IIASA fut créé spécialement dans le but de favoriser les échanges entre chercheurs de différents pays et disciplines « *to study problems common to advanced economies* »⁸⁵. Cette

⁸¹ William D. Nordhaus, Hendrik Houthakker et Robert Solow, «The Allocation of Energy Resources», *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1973, n° 3, 1973, pp. 529-576.

⁸² William D. Nordhaus, *Can We Control Carbon Dioxide?*, *op. cit.* p. 46.

⁸³ Paul Voosen, «Cool Head on Global Warming», *The Chronicle of Higher Education*, November 4, 2013, <http://chronicle.com/article/Cool-Head-on-Global-Warming/142713/> (consulté le 19 janvier 2014)

⁸⁴ Dans son document de travail, Nordhaus cite des travaux de climatologues comme Mikhail Budyko (climatologue russe) ou Hubert Lamb (fondateur de l'unité de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia en Grande Bretagne), attestant de ses lectures en la matière.

⁸⁵ Alan McDonald, «Scientific Cooperation as a Bridge Across the Cold War Divide: The Case of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)», *Annals of the New York Academy of*

collaboration n'aurait sans doute pas été possible dans un département d'économie traditionnel. Pourtant, elle semble constituer un élément décisif pour l'émergence de l'ECC⁸⁶. De plus, Nordhaus réalise ce premier travail un peu avant que les scientifiques ne s'organisent véritablement pour alerter les politiques sur les dangers du RCA et que ce dernier ne soit inscrit sur les agendas politiques nationaux et internationaux⁸⁷. Nordhaus ne rédige donc pas ce document en réponse à une demande sociale ou politique directe.

Dans les années suivantes, Nordhaus poursuit ses travaux entrepris à l'IIASA et se concentre alors essentiellement sur les questions climatiques. Lors de la 89^e réunion annuelle de l'*American Economic Association* en septembre 1976, une session est consacrée aux problèmes environnementaux. Il y présente une contribution qui fut publiée dans les *Papers and Proceedings* l'année suivante : « Economic Growth and Climate : The Carbon Dioxide Problem »⁸⁸. Il s'appuie alors sur ses travaux présentés dans un autre document de travail publié par la *Cowles Foundation* : « Strategies for

Sciences, Vol. 866, n° Scientific Cooperation, State Conflict: The Roles Of Scientists In Mitigating International Discord, 1998, p. 55. L'IIASA constitue un point de contact majeur entre chercheurs des blocs de l'Est et de l'Ouest au cours de la Guerre Froide.

⁸⁶ En outre, plus de la moitié (68%) des participants au sondage qui ont répondu à la question sur ce qui a stimulé leur intérêt pour les questions climatiques sélectionnent la réponse concernant les échanges avec des chercheurs de sciences naturelles et mathématiques. Nous reviendrons plus en détail sur les questions d'interdisciplinarité dans le chapitre suivant.

⁸⁷ Sur ce point, la conférence de Villach en 1985 est souvent présentée comme une date charnière. Et selon Spencer Weart, c'est en 1977 que : « scientific opinion tends to converge on global warming as the biggest climate risk in the next century », Spencer R. Weart, *The discovery of global warming*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, coll. «New histories of science, technology, and medicine.», 2008[2003], p. 208.

⁸⁸ William D. Nordhaus, «Economic Growth and Climate: The Carbon Dioxide Problem», *American Economic Review*, Vol. 67, n° 1, *Papers and Proceedings of the Eighty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association*, 1977, pp. 341-346.

the control of carbon dioxide »⁸⁹. C'est dans cette institution qu'il approfondit ses recherches au début des années 1980 et diffuse un autre document intitulé « Thinking about carbon dioxide : theoretical and empirical aspects of optimal control strategies ».

Par la suite, lors de la 94^e réunion annuelle de l'*American Economic Association* en décembre 1981, une session intitulée « The Global Commons » compte 3 articles sur 6 consacrés au dioxyde de carbone⁹⁰. Ils furent présentés par des économistes déjà intéressés aux questions environnementales, dont Ralph D'Arge, pionnier de l'économie de l'environnement aux États-Unis dans les années 1970. Stern *et al.* le considèrent comme le premier à avoir publié dans une revue d'économie sur le changement climatique⁹¹. Cependant, comme nous le verrons plus tard, Ralph D'Arge n'apparaît pas comme un auteur central dans le développement de l'ECC (contrairement à Nordhaus et d'autres), mais semble plus périphérique. Nous comprenons alors que James Wilen, qui rédige la nécrologie de Ralph D'Arge dans le *Journal of Environmental Economics and Management* (JEEM)⁹², écrive: "not widely appreciated is that Ralph was one of the first economists to think about and attempt to measure the implications of global climate change"⁹³. Mais, puisque les travaux de

⁸⁹ William D. Nordhaus, *Strategies for the control of carbon dioxide*, New Haven, Connecticut, Cowles Foundation For Research in Economics at Yale University, coll. «Cowles Foundation Discussion Paper», 1977, 79p.

⁹⁰ Ils seront publiés dans les Papers and Proceedings de 1982: William D. Nordhaus, «How Fast Should We Graze the Global Commons? »; Ralph C. D'Arge, William D. Schulze et David S. Brookshire (University of Wyoming), «Carbon Dioxide and Intergenerational Choice»; Lester B. Lave (Carnegie Mellon University), «Mitigating Strategies for Carbon Dioxide Problems»

⁹¹ Il s'agit de l'article mentionné dans la note de bas de page précédente. David I. Stern, Frank Jotzo et Leo Dobes, *The Economics of Global Climate Change. A Historical Literature Review*, Australian National University, coll. «CCEP Working Paper», 2013, 50p.

⁹² Journal que Ralph d'Arge avait co-fondé.

⁹³ James E. Wilen, «Ralph Clair d'Arge: Obituary June 20,1941-June 27, 2009», *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 58, n° 3, 2009, p. 252. Souligné par l'auteur.

Ralph d'Arge furent cruciaux pour l'économie de l'environnement⁹⁴, comment expliquer ce paradoxe?

Stern *et al.* ajoutent que l'article de 1982 fait référence à un rapport publié en 1975 et écrit par Ralph D'Arge et K.C. Kogiku: *Economic and Social Measures of Biologic and Climate Change*⁹⁵. Ce rapport fut rédigé pour le ministère des transports américain au sein du *Climatic Impact Assessment Program (CIAP)*⁹⁶. Spencer Weart nous éclaire sur l'histoire de ce dernier. Il fut créé en 1971 par le Congrès américain afin de répondre aux préoccupations d'environnementalistes concernant le développement d'une flotte d'avions supersoniques. Il s'agissait d'étudier les impacts potentiels d'un tel projet sur le climat, bien que les effets dangereux sur la couche d'ozone stratosphérique constituaient le principal objet d'investigation. Mais, trois ans après sa création et la décision du Congrès de ne pas financer ce type de transport, le CIAP est fermé⁹⁷. Dès le départ, ce programme ne semble pas avoir été conçu dans la durée et sa fermeture rapide explique probablement en partie la position

⁹⁴ Il fut notamment co-auteur de l'article « The value of the world's ecosystem services and natural capital » publié dans *Nature* en 1997 et qui a recueilli plus de 2 700 citations dans les articles répertoriés dans le WoS. Mais bien que l'article évoque la régulation climatique comme un des services éco-systémiques, sa faible utilisation par les économistes de l'ECC s'explique notamment par l'éloignement des questions qu'il pose par rapport à celle qui préoccupent ces derniers. De plus, les auteurs s'inscrivent dans l'économie écologique, courant critique du paradigme dominant en économie et proposant un programme alternatif.

⁹⁵ L'article fait également référence à une présentation de Ralph d'Arge lors de la Conférence mondiale sur le climat de l'Organisation Météorologique Mondiale en 1979 à Genève : « *Climate and Economic Activity* », qui fut également publiée comme rapport de recherche au Resource and Environmental Economics Laboratory de l'université du Wyoming.

⁹⁶ Center for International Earth Science Information Network, « Thematic Guide to Integrated Assessment Modeling of Climate Change [online] », CIESIN, <http://sedac.ciesin.columbia.edu/mva/iamcc.tg/TGHP.html>, 19 décembre 2013

⁹⁷ Spencer R. Weart, « The History of Global Warming. A hypertext history of how scientists came to (partly) understand what people are doing to cause climate change », <http://www.aip.org/history/climate/index.htm>, Janvier 2014

périphérique de Ralph d'Arge et de ces travaux pour l'émergence de l'ECC⁹⁸ Mais celle-ci s'explique également par l'autonomisation rapide de l'ECC et sa distanciation vis-à-vis de l'économie de l'environnement et de l'économie écologique, contrastant avec sa proximité avec l'économie de l'énergie, comme nous l'expliquerons plus tard.

Ces premiers travaux contribuent à l'apparition du RCA dans la discipline économique au début des années 1980. Quelques individus proposent des contributions lors de conférences annuelles de l'*American Economic Association*, et suscitent l'intérêt des économistes américains pour les enjeux climatiques. Néanmoins, nous soulignons que les travaux de Nordhaus sont surtout publiés dans des documents de travail, attestant du fait que le RCA ne constitue pas encore un objet pour des publications dans les revues académiques selon le processus d'évaluation par les pairs. Nous verrons donc comment les économistes l'ont adoubé comme un objet de recherche légitime et revendiqué. Enfin, nous retenons que l'intérêt des auteurs de ces premiers travaux semble résulter de contacts privilégiés avec des chercheurs des sciences naturelles qui étudient le climat.

Des développements au dehors du champ académique aux Etats Unis

En parallèle (et souvent à la suite) de ces travaux dans le milieu académique, les agences et organes d'expertise gouvernementaux se penchent sur l'ECC. Aux États-Unis, l'intérêt se déploie rapidement. En septembre 1990, le Département de l'Énergie (US-DoE) publie un rapport d'un groupe de travail⁹⁹: *The Economics of Long Term Global Climate Change: A Preliminary Assessment Report of an*

⁹⁸ De plus, le CIAP s'était plus intéressé aux dommages pouvant être causés à la couche d'ozone stratosphérique et aux conséquences sur la santé des populations. Des questions différentes de celles qui sont centrales à l'ECC que nous étudions.

⁹⁹ L'équipe réunissait des membres de différentes instances et agences : le *Council of Economic Advisors*, les Départements d'État, du Trésor, du Commerce, de l'agriculture, de l'énergie et de l'intérieur, ainsi que des membres de l'*Environmental Protection Agency*, des bureaux de la gestion et du budget et des politiques scientifique et technologique de la Maison Blanche.

Interagency Taskforce. Au cours de l'automne 1989, ce groupe fut constitué afin de « *identify, review and inventory work on the economics of climate change in order to inform policy discussions* »¹⁰⁰. Faisant état des divergences entre économistes, les auteurs soulignent que : « *essentially all analysts agree that some reductions in greenhouse gas emissions can be obtained at low cost* »¹⁰¹.

Il s'agissait donc ici uniquement de rendre compte des travaux déjà réalisés, pour la plupart dans le milieu académique. Mais les agences et ministères commanditent aussi directement des recherches originales et conduisent leurs propres recherches sur le RCA dès les années 1980.

L'US-DoE bénéficie d'une force de recherche au sein du *Pacific Northwest National Laboratory* (PNNL). C'est ici que James Edmonds et John Reilly (deux économistes formés à l'Université Duke et l'Université de Pennsylvanie) élaborent un modèle, le *Global Climate Assessment Model* (GCAM), dont ils publient les premiers résultats et description en 1983 dans les revues *The Energy Journal* et *Energy Economics*.

À l'*Environmental Protection Agency* (US-EPA), Stephen Seidel¹⁰², aidé de Dale Keyes (un consultant), remet le rapport *Can We Delay a Greenhouse Warming? The Effectiveness and Feasibility of Options to Slow a Build-up of Carbon Dioxide in the Atmosphere*. Ils concluent qu'il est indispensable d'approfondir les recherches et de trouver des solutions variées. Mais selon eux, « *though a ban on coal (or coal and shale oil) is the only policy that could significantly delay a 2°C warming, it appears*

¹⁰⁰ Planning United States. Department of Energy. Office of Policy, and Analysis., *The Economics of long-term global climate change: a preliminary assessment report of an interagency task force*, U.S. Dept. of Energy, Office of Policy, Planning, and Analysis, Washington, DC., 1990, p. x

¹⁰¹ *Ibid.*, p. 23.

¹⁰² Economiste, juriste et urbaniste formé aux universités Columbia et Rutgers, il a travaillé à l'US-EPA avant de rejoindre d'autres organes d'expertise gouvernementaux. Il travaille à présent pour le *think-tank Center for Climate and Energy Solution* (C2ES) en tant que conseiller principal. <http://www.c2es.org/about/staff/sseidel> consulté le 10 janvier 2014.

to be economically and politically infeasible”¹⁰³. Ils recommandent donc que les efforts soient concentrés vers des mesures d’adaptation aux changements (qui seront connus par de plus amples recherches). Ces conclusions contrastent avec celles du rapport de l’US-DoE de 1990. Ce dernier impliquant également des membres de l’US-EPA (et s’appuyant sur des données de l’agence), nous pouvons supposer une évolution des positions de celle-ci concernant l’opportunité de mesures économiques pour réduire les émissions de GES. En effet, en 1990, l’US-EPA publie un rapport commandité par le Congrès américain en 1986 dans le but de : « *identify policy options that could influence future greenhouse gas concentrations and global warming* »¹⁰⁴. Les auteurs ont réalisé une revue de littérature, rassemblé des données, tenu des ateliers de travail avec des spécialistes gouvernementaux, non-gouvernementaux, et des chercheurs du champ académique, et conduit leurs propres analyses. Selon eux :

*“The potential cost of government action to reduce greenhouse gas emissions may be much less than it would appear if such action serves other important economic or environmental objectives. Most of the measures proposed to reduce emissions are already of substantial public interest, for example, policies that promote energy efficiency, reductions in use of CFCs, efforts to halt deforestation, and other desirable social policies—so that the threat of global warming is often simply another reason to implement such policies. The incremental cost of taking actions to limit global warming today may therefore be modest”*¹⁰⁵.

¹⁰³ Stephen Seidel, Dale L. Keyes et United States. Environmental Protection Agency, *Can we delay a greenhouse warming?: the effectiveness and feasibility of options to slow a build-up of carbon dioxide in the atmosphere*, Strategic Studies Staff, Office of Policy Analysis, Office of Policy and Resources Management, Washington, D.C., 1983, p. 7-5

¹⁰⁴ Daniel A. Lashof et Dennis A. Tirpak, *Policy options for stabilizing global climate*, US-EPA, Office of policy, planning and evaluation, Hemisphere Pub. Corp., New York, 1990, p. 5.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 737.

Nous observons donc une évolution, mais l'analyse des causes de cette dernière dépasse le périmètre de notre étude pour le moment.

Par ailleurs, à la demande du comité du Sénat sur l'énergie et les ressources naturelles¹⁰⁶, le *Congressional Budget Office* commet un rapport en 1990 intitulé : « *Carbon charges as a response to global warming : the effect of taxing fossil fuels* ». S'appuyant sur des analyses produites à l'*Energy Information Administration* (US-DoE), à l'Université Harvard et par la compagnie privée Data Resources Incorporated, les auteurs concluent que « *carbon charges can be effective in reducing carbon dioxide emission from fossil fuels combustion in the United States* »¹⁰⁷.

L'ECC émerge donc dans le champ académique puis se déploie rapidement dans les organes d'expertise et de recherche gouvernementaux américains. Parmi eux, certains produisent des études nouvelles, alors que d'autres compilent et résument les conclusions des travaux académiques. C'est également le cas d'organisations internationales telles que l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), dont la division de l'économie générale répertorie les études sur les coûts de réduction des émissions de GES existantes, à la fois dans le champ académique et dans des institutions telles que l'US-EPA ou l'Agence Internationale de l'Energie (AIE)¹⁰⁸. L'OCDE organise par ailleurs de nombreux séminaires sur le RCA avec des acteurs académiques et publie leurs rapports sur l'ECC¹⁰⁹.

¹⁰⁶ *Senate Committee on Energy and Natural Resources*

¹⁰⁷ United States. Congressional Budget Office, *Carbon charges as a response to global warming : the effects of taxing fossil fuels*, Congress of the U.S., Congressional Budget Office, Washington, D.C. , 1990, p. xvi.

¹⁰⁸ Peter Hoeller, Andrew Dean et Jon Nicolaisen, «A survey of studies of the costs of reducing greenhouse gas emissions», *OECD Economics Department Working Papers*, n° 89, 1990, 51p.

¹⁰⁹ Jean-Charles Hourcade, Richard Baron et Olivier Godard, *International economic instruments and climate change*, OECD, Paris, 1993, 101p.

Cet intérêt des administrations et gouvernements résulte de l'enjeu que représente le RCA en termes de politiques publiques et mesures à mettre en œuvre (et les rapports concluent le plus souvent à la pertinence de ces dernières). Les recherches et l'alarme des scientifiques suscitent donc à la fois l'intérêt des économistes dans le champ académique et celui des administrations en quête de travaux sur les politiques optimales à conduire¹¹⁰. Cette dimension explique également la présence d'une troisième catégorie d'acteurs dans l'émergence de l'ECC : les *think tank*. Par exemple, en 1987, Irving Mintzer rédige pour le *World Resources Institute*¹¹¹ (WRI) le rapport *A Matter of Degrees: The Potential for Controlling the Greenhouse Effect*. Il était alors directeur-fondateur du programme « *Energy, Climate and Pollution* » du WRI. Détenteur d'un doctorat d'une formation interdisciplinaire sur l'énergie et les ressources de l'Université de Californie à Berkeley, il y fut associé de recherche et avait séjourné à l'IIASA avant de rejoindre le WRI. Dans son rapport, il rend compte de ses travaux débutés en 1985 afin de rapprocher les connaissances scientifiques et la décision politique. Il développe alors le modèle « *the Model of Warming Commitment* » (une combinaison de modèles déjà existant). Ce dernier lui permet de simuler quatre scénarios possibles des émissions futures de GES. Mintzer conclut que : « *policies implemented soon and continued over the next several decades could significantly affect the rate and extent of global warming due to greenhouse gas build-up* »¹¹².

¹¹⁰ L'optimalité étant le plus souvent pensée en termes économiques pour les politiques publiques.

¹¹¹ <http://www.wri.org/> Créé en 1982 et basé à Washington D.C., le WRI est un *think tank* spécialisé en recherche et analyse des politiques publiques liées à l'environnement, aux ressources naturelles et au développement.

¹¹² Irving M. Mintzer, *A matter of degrees: the potential for controlling the greenhouse effect*, World Resources Institute Washington, D.C. , 1987, p. 1

De même, *Resources For the Future* (RFF)¹¹³ publie les contributions à un groupe de travail organisé à l'été 1988¹¹⁴. En 1987, le *think tank* avait créé le *Climate Resources Program* au sein de sa division Énergie et Ressources Naturelles. Il s'agissait d'étudier les impacts du climat sur l'agriculture, les forêts et les ressources en eau et d'intégrer les dimensions climatiques dans l'analyse de l'activité des industries utilisant les ressources naturelles. L'enjeu étant de fournir les informations sur les politiques publiques et pratiques privées à mettre en œuvre pour réduire les changements climatiques et s'adapter à leurs conséquences.

La publication de 1989 résulte des travaux d'un groupe de travail réuni sous les auspices de RFF avec l'aide (notamment) de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), du US-DoE, de l'US-EPA, et du Département de l'Agriculture (US-DoA). Tant des académiques (issus des sciences naturelles et des sciences sociales) que des membres des agences gouvernementales américaines et canadiennes, ainsi que de l'industrie, des organisations non gouvernementales et des groupe de consultants y ont participé¹¹⁵.

Cet exemple, et les précédents, montrent que dès les origines de l'ECC, des forums sont créés pour favoriser la communication entre différents types d'acteurs, mais

¹¹³ <http://www.rff.org/Pages/default.aspx> *Think tank* conduisant des recherches en économie sur des questions environnementales, énergétiques et de ressources naturelles dans le but affiché d'aider la mise en œuvre de politiques publiques. Basé à Washington D.C., il a été fondé en 1952 avec l'aide de la Fondation Ford.

¹¹⁴ Norman J. Rosenberg, *et al.* (dir.), *Greenhouse Warming: Abatement and Adaptation. Proceedings of a Workshop held in Washington D.C., June 14-15 1988*, Washington D.C., Resources for the Future, 1989.

Plus tôt, en 1982, l'institution avait déjà publié un regroupement de textes issus d'une conférence organisée avec l'Université du Maryland (avec pour toile de fond un rapport commandité par l'US-EPA) sur la question des chlorofluorocarbones (CFC), avec parfois des mentions des questions climatiques (mais sans que cela ne représente une préoccupation centrale) : John Cumberland, James Hibbs et Irving Hoch (dir.), *The Economics of Managing Chlorofluorocarbons. Stratospheric Ozone and Climate Issues*, Washington, D.C., Resources for the Future, 1982, 511p.

¹¹⁵ L'atelier « *Workshop on Controlling and Adapting to Greenhouse Warming* » s'est tenu les 14 et 15 juin 1988.

aussi différentes disciplines, deux points qui retiendront notre attention dans le chapitre suivant¹¹⁶. En outre, ces publications nous renseignent sur l'intérêt grandissant des *think tank* focalisés sur les questions environnementales¹¹⁷.

Émergence similaire dans les autres pays

Tous les exemples précédents concernent les États-Unis, mais l'objet même de l'ECC, et l'internationalité des champs scientifiques, expliquent des développements similaires dans d'autres pays. Ainsi, en Grande Bretagne, à la fin des années 1980, Edward B. Barbier est directeur du *London Environmental Economics Centre* (LEEC)¹¹⁸. Il publie en 1989 dans *Natural Resources Forum*¹¹⁹, l'article "*The Global Greenhouse Effect. Economic Impacts and policy considerations*". Puis, en 1990, il rédige avec David W. Pearce et Joanne C. Burgess (respectivement directeur et chercheur associés au LEEC), le document : "*Slowing global warming: options for greenhouse gas substitution*", dans lequel ils soutiennent que les technologies de substitution des GES doivent être une composante majeure de toute politique pour lutter contre le RCA. Il fut présenté à la conférence « *Economic Policy Responses to*

¹¹⁶ Nous n'avons pas abordé ici le rapport suivant : Carbon Dioxide Assessment Committee National Research Council (U.S.), *Changing Climate: report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., 1983, 496p. Se référer à l'article de :

Naomi Oreskes, Erik M. Conway et Matthew Shindell, «From Chicken Little to Dr. Pangloss: William Nierenberg, Global Warming, and the Social Deconstruction of Scientific Knowledge», *Historical Studies in the Natural Sciences*, Vol. 38, n° 1, 2008, pp. 109 - 152.

¹¹⁷ Une spécificité qui mérite d'être soulignée, par opposition à la multiplicité des questions couvertes par des *think tank* plus généralistes engagés dans la défense d'une idéologie particulière et promoteurs du « climato-scepticisme ». Par exemple : *Cato Institute*, *Heartland Institute*, *American Enterprise Institute*, *Heritage Foundation*, *Competitive Enterprise Institute*.

¹¹⁸ Le LEEC fut établi en 1988 par l'*International Institute for Environment and Development* et le département d'économie de l'*University College London*. Il est alors financé par les gouvernements suédois, norvégien et néerlandais.

¹¹⁹ Revue de la division du Développement Durable du Département des Affaires Économiques et Sociales des Nations Unies

Global Warming » qui s'est tenue à Rome en octobre 1990, financée par la banque italienne *Instituto San Paolo di Torino* au sein d'un programme de recherche parrainé par Rudiger Dornbush et James Poterba, deux économistes du MIT. Deux organisateurs et commanditaires qui illustrent les échanges internationaux.

Avec Anil Markandya (alors professeur d'économie à l'*University College* de Londres), Edward Barbier et David Pearce ont contribué à développer l'économie de l'environnement en Grande Bretagne - notamment par la publication du *Blueprint for a Green Economy* en 1990, la mise en place de programme d'enseignement, et du *Center for Social and Economic Research on the Global Environment* (CSERGE)¹²⁰ en 1991.

Dans le même temps, Scott Barrett écrit en 1990 une note d'information pour la *London Business School: Pricing the Environment: The Economic and Environmental Consequences of a Carbon Tax*. Publié dans la revue *Economic Outlook* (associée à l'Université d'Oxford), il s'appuie sur un discours présenté à un groupe parlementaire britannique sur l'énergie. Dans cet article, il soutient l'idée qu'une taxe sur les carburants fossiles devrait être mise en œuvre, et à des niveaux supérieurs à ceux suggérés par William Nordhaus. Mais il insiste également sur la nécessité d'une action collective concertée au niveau international, ainsi que sur la formulation de politiques énergétiques. Économiste formé à l'Université de Colombie Britannique puis à la *London School of Economics*, Barrett commence sa carrière en Angleterre, avant de rejoindre les États-Unis en 1999. En 1990, il a reçu le prix de la meilleure thèse de doctorat décerné par *Resources for the Future* pour « *the doctoral dissertation that makes the most significant contribution to the field of environmental and resource economics* »¹²¹.

¹²⁰ <http://www.cserge.ac.uk/about> consulté le 1 octobre 2013.

¹²¹ Selon l'information fournie par son curriculum vitae. <http://www.globalpublicgoods.com/cv/> consulté le 10 janvier 2014.

Des acteurs majeurs de l'institutionnalisation de l'économie de l'environnement en Angleterre contribuent donc aux premiers développements de l'ECC. Mais en parallèle de leurs travaux, des économistes de l'énergie, intéressés aux politiques énergétiques, investissent les questions climatiques. Certains ont des trajectoires plus complexes, à l'instar de Michael Grubb. Détenteur d'un doctorat en physique obtenu au *Cavendish Laboratory* de Cambridge, il débute sa carrière dans un *think tank* influent: *The Royal Institute of International Affairs* (maintenant connu sous le nom de *Chantham House*). Dès la fin des années 1980, il y réfléchit aux aspects des politiques énergétiques et négociations internationales en lien avec le problème de l'effet de serre¹²². Il rédige alors le rapport intitulé *The Greenhouse Effect: Negotiating Targets*, publié en 1989 par le *Royal Institute*¹²³. Ce rapport a joué un rôle dans le cadrage des négociations internationales, contribuant à imposer l'idée de répartition du poids de l'action à mener.

D'autres exemples s'ajoutent au britannique. En Nouvelle-Zélande, le ministère de l'environnement commande en 1989 un rapport à Geoffrey Bertram, Robert J. Stephens et Catherine Wallace, du département d'économie de l'Université de Victoria à Wellington : *The Relevance of Economic Instruments for Tackling the Greenhouse Effect*¹²⁴. Les auteurs recommandent une action à deux composantes : un programme de recherche accéléré et l'approfondissement des négociations internationales en vue d'un accord pour traiter de ces problèmes (ils fournissent les

¹²² <http://www.econ.cam.ac.uk/rstaff/grubb> consulté le 26 novembre 2012
et <http://www.landecon.cam.ac.uk/directory/dr-michael-grubb> consulté le 11 janvier 2014.

¹²³ Disponible à l'adresse : <http://www.ciesin.org/docs/003-085/003-085.html> consulté le 2 juillet 2014.

¹²⁴ Disponible à l'adresse : <http://www.geoffbertram.com/fileadmin/publications/Bertram%20Stephens%20Wallace%201989.pdf> consulté le 11 janvier 2014. Geoffrey Bertram s'intéresse à divers objets en économie et son intérêt pour le RCA commence avec cette commande. En revanche, Catherine Wallace est connue pour son engagement sur les questions environnementales (qui lui vaut le prix *Goldman Environmental Prize* en 1991 <http://www.goldmanprize.org/1991/islands> consulté le 11 janvier 2014).

éléments clés devant figurer dans le régime international). Du côté asiatique, l'Université de Tokyo organise conjointement avec le MIT un « *Workshop on Economic/Energy/Environmental Modeling for Climate Change Policy Analysis* » qui se tient à Washington en octobre 1990, et auquel des chercheurs américains, européens et asiatiques participent. Encore une fois, cet exemple illustre les échanges internationaux qui se nouent dès les débuts de l'ECC. Il invite également à souligner le rôle du MIT et de son département d'économie qui crée, avec l'école de management, dans les années 1970 le *Center for Energy and Environmental Policy Research* (CEEPR), centre de recherche interdisciplinaire regroupant économistes et ingénieurs.

Ces exemples indiquent que les travaux sur les questions économiques posées par le réchauffement climatique font l'objet de documents de travail dans les laboratoires et centres de recherche dans différentes régions du monde¹²⁵. Elles suscitent également la rédaction de rapports dans les administrations publiques, les instances gouvernementales, et les *think tank*. Concernant les quelques publications dans des revues académiques, elles sont le plus souvent liées aux domaines de l'énergie et du climat¹²⁶. De plus, la plupart des travaux en ECC sont diffusés dans des documents de

¹²⁵ Pour des raisons de maîtrise des langues et de prépondérance d'une littérature anglophone dans la base de données utilisée, nous ne sommes pas en mesure d'approfondir les analyses sur l'émergence de l'ECC dans des régions autres que l'Amérique du Nord et l'Europe. Notre intérêt portant sur les acteurs centraux de l'ECC, ces éléments ne semblent pas porter atteinte à l'analyse. Il reste que des études nationales et régionales pour des pays d'Amérique Latine et d'Asie pourraient mettre en relief des aspects intéressants. Nous le voyons par exemple avec un recueil d'études de cas nationales commandité notamment par le *World Wildlife Fund*, qui rend compte des travaux de chercheurs soviétiques et d'Europe de l'Est sur les enjeux de l'ECC : William U. Chandler, *Carbon emissions control strategies: case studies in international cooperation*, Washington, D.C., World Wildlife Fund & the Conservation Foundation, 1990, 263p.

De plus, il convient de souligner la domination des travaux menés par les chercheurs des pays industrialisés occidentaux (notamment par l'imposition de leurs modèles) et la faible présence des chercheurs des pays en développement dans notre corpus.

¹²⁶ Notamment dans les revues telles que *Energy*, *Climatic Change*, *Energy Policy*, et *The Energy Journal*, publication de l'*International Association for Energy Economics* depuis 1980.

travail ou des rapports de recherche. Le RCA n'a donc pas encore fait son chemin vers les objets légitimes des revues d'économie. Les propos de William Pizer, professeur d'économie à l'Université Duke et spécialisé sur les questions climatiques, nous permettent d'illustrer ce point :

*"I could send you rejection letters I had when people said: I don't think the readership of the journal is interesting in climate change. That was common in the 1990s"*¹²⁷.

Toutes ces observations invitent à souligner que les réflexions sur l'ECC, bien qu'elles soient initiées dans le champ académique, se tiennent à la fois dans, et en dehors de celui-ci, sans que cette sphère ne demeure complètement autonome. Nous porterons donc une attention particulière à cette dimension, tant du fait de son impact sur l'institutionnalisation de l'ECC qu'en raison de ce qu'elle nous apprend sur la perméabilité du champ et la production de l'expertise.

1.1.2. Premiers développements : 1991-2005

Suite à l'émergence de l'ECC telle que nous l'avons décrite, les courbes d'évolution présentées en introduction suggèrent une phase de développement progressif de l'ECC entre 1991 et 2005. Nous analyserons donc à présent l'évolution du domaine de recherche lors de ces 15 années. Nous verrons comment il se développe peu à peu, comment la communauté grossit ses rangs et quels sont les supports de ce développement.

Au début des années 1990, l'ECC semble jeune et peu développée. Presque deux décennies après son premier article, Nordhaus (qui commence alors à présenter les résultats de son modèle DICE (*Dynamic Integrated Climate-Economy*)) suggère que

¹²⁷ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

les économistes affichent un retard face aux résultats des sciences naturelles sur le climat et qu'il est urgent d'approfondir les études :

“Natural scientists have pondered the question of greenhouse warming for a century. Only recently have economists begun to tackle the issue, studying the impacts of climate change, the costs of slowing climate change, and alternative approaches for implementing policies. The intellectual challenge here is daunting”¹²⁸

De même, Richard D. Morgenstern¹²⁹ souligne en 1991 que « *economists are quite new to the field and are just beginning to frame their issues* »¹³⁰. Cependant, nous constatons que d'autres auteurs s'imposent aux côtés de William Nordhaus et ceux évoqués plus haut. Notamment Richard S.J. Tol¹³¹, qui signe et cosigne alors 25 articles de notre corpus. Il amorce sa carrière au début des années 1990 et devient chercheur à l'*Institute for Environmental Studies* de l'Université Libre d'Amsterdam en 1992¹³². Il est titulaire d'un Master en économétrie (1992) et d'un PhD en économie (1997) obtenus à l'Université Libre d'Amsterdam. Il est l'auteur principal du modèle *FUND – Climate Framework for Uncertainty, Negotiation and Distribution*.

¹²⁸ William D. Nordhaus, «Reflections on the Economics of Climate Change», *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 7, n° 4, 1993, p. 12

¹²⁹ Détenteur d'un doctorat en économie depuis 1970, il est alors directeur du « Office of Policy Analysis » de l'US-EPA.

¹³⁰ Richard D. Morgenstern, «Towards a Comprehensive Approach to Global Climate Change Mitigation», *The American Economic Review*, Vol. 81, n° 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Third Annual Meeting of the American Economic Association, 1991, p. 140

¹³¹ http://www.ae-info.org/ae/User/Tol_Richard/ Consulté le 31 mai 2013.

¹³² Il y reste jusqu'en 2008. Il fut également professeur assistant au département d'ingénierie et de politique publique de la Carnegie Mellon University à Pittsburgh de 1998 à 2008. Et de 2000 à 2006, il enseigne à l'université d'Hamburg avant de rejoindre l'*Economic and Social Research Institute* de Dublin, puis l'Université de Sussex depuis 2012.

Les acteurs centraux

Mais pour mieux comprendre les premiers développements de l'ECC, il est intéressant d'étudier les producteurs des connaissances sur lesquelles elle repose. Pour cela, nous utilisons l'analyse des co-citations des auteurs des références citées dans les documents de notre corpus. Selon cette méthode, la proximité de deux auteurs sera d'autant plus grande que le nombre de fois où ils sont cités ensemble dans des articles différents est élevé. En plus de nous donner un aperçu des liens entre les individus, cette méthode nous aide à identifier ceux qui sont le plus cités et peuvent être considérés comme les auteurs des travaux qui constituent le socle cognitif d'un domaine de recherche¹³³. Ainsi, nous avons tracé des réseaux de co-citation des auteurs des références des articles de notre corpus publiés entre 1977 et 2005¹³⁴. En soulignant leur centralité, la Figure 3 (et Tableau 1) nous permet d'identifier les auteurs majeurs publiant les connaissances décisives pour la première phase de développement de l'ECC¹³⁵. Nous retrouvons bien sur William Nordhaus, côtoyé d'autres chercheurs, moins centraux que lui. En outre, nous observons la position périphérique de Ralph D'Arge évoquée plus haut (située sur la droite de la Figure 3).

¹³³ Cette méthode fut introduite par Henry G. Small, «Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents», *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 24, n° 4, 1973, pp. 265-269.

¹³⁴ Nous avons regroupé les articles de cette période avec ceux de la précédente pour inclure les premiers travaux dans notre analyse.

¹³⁵ Les représentations graphiques, mesures de centralités et de modularité ont été réalisées à l'aide du logiciel Gephi.

Bastian, Mathieu, Sebastien Heymann et Mathieu Jacomy, «Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks», communication : *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 2009. <http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/09/paper/view/154>

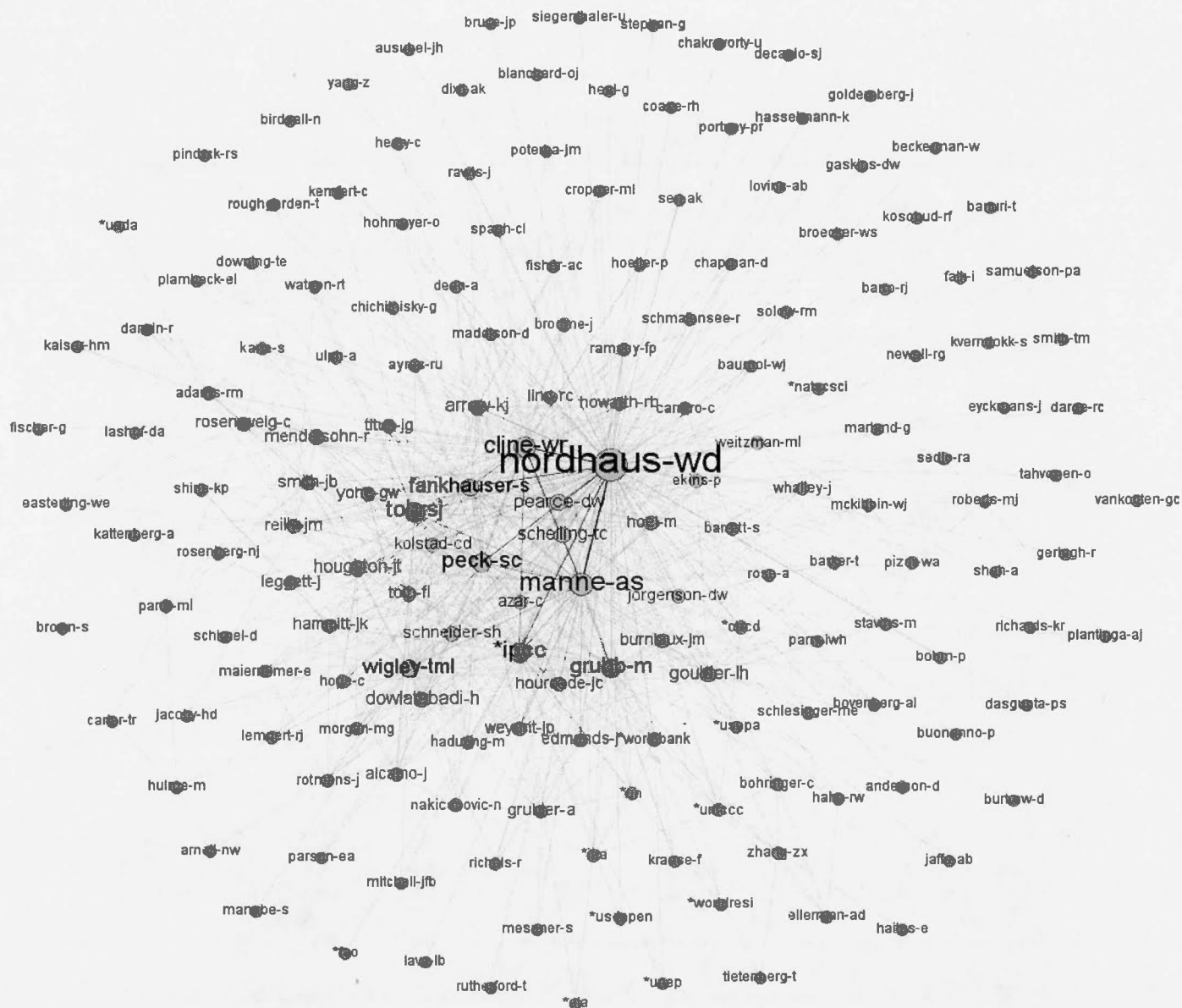


Figure 3 Réseau des auteurs co-cités au moins 8 fois dans les documents du corpus publiés entre 1977 et 2005, spatialisation Frucheterman-Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité (les co-citations incluent l'ensemble des publications des auteurs, par exemple pour « IPCC », il s'agit des citations à tous les rapports)

Tableau 1 Auteurs les plus centraux de la Figure 3

Nom	Degré de centralité	Intermédierité	Nom	Degré de centralité	Intermédierité
Nordhaus-WD	146	8 898	Schneider-SH	23	18
Manne-AS	81	1 274	Mendelsohn-R	23	187
Cline-WR	64	671	Kolstad-CD	20	19
*IPCC/GIEC	60	1 202	Reilly-JM	20	102
Peck-SC	53	253	Toth-FL	20	9
Tol-RSJ	53	357	Smith-JB	20	20
Grubb-M	48	459	Weyant-JP	18	12
Fankhauser-S	45	174	Hammitt-JK	18	11
Wigley-TML	40	330	Hoel-M	18	12
Pearce-DW	36	163	Rosenzweig-C	17	274
Arrow-KJ	28	238	Burniaux-JM	16	11
Houghton-JT	28	218	Edmonds-J	15	8
Goulder-LH	27	401	Jorgenson-DW	15	11
Schelling-TC	26	23	Azar-C	15	1
Dowlatabadi-H	24	34	Hourcade-JC	15	3

Parmi les auteurs centraux, nous identifions Alan S. Manne. Détenteur d'un PhD en économie de l'Université Harvard; il enseigna la Recherche Opérationnelle aux universités de Yale, Harvard et Stanford et travailla pour la RAND Corporation. Il séjourna notamment à l'IIASA en 1973 et 1974. A la tête du *Stanford Optimization Laboratory*, il développa le *Market Allocation Model* (MARKAL). De plus, avec Richard Richels, chercheur pour l'*Electric Power Research Institute* (EPRI)¹³⁶, ils construisent le *Model for Evaluating the Regional and Global Effects of GHG*

¹³⁶ Créé en 1972, cette entreprise de recherche et développement à but non lucratif fournit des analyses pour les compagnies d'électricité et ses différents membres.

Reduction Politics (MERGE)¹³⁷. Il s'agit donc d'une collaboration entre des individus issus d'institutions de recherche publiques et d'une recherche conduite dans le secteur privé.

Nous trouvons aussi Stephen C. Peck (également de l'EPRI), auteur, avec Thomas J. Teisberg (d'un cabinet privé), du *Carbon Emissions Trajectory Assessment Model* (CETA)¹³⁸.

William R. Cline figure parmi les auteurs centraux. Formé en économie à l'Université de Yale, il devient membre associé du *Peterson Institute for International Economics* lors de la création du *think tank* en 1981. Il publie *The Economics of Global Warming*¹³⁹ (dans la lignée de travaux initiés vers 1989 sur les questions climatiques), un ouvrage souvent mentionné par les participants au sondage comme celui qui a suscité leur intérêt pour les questions climatiques. Auparavant, William Cline était spécialisé en économie internationale et traitait notamment des aspects commerciaux et des pays en voie de développement.

Samuel Fankhauser¹⁴⁰ apparaît également. Son ouvrage, *Valuing climate change. The Economics of the greenhouse*, publié en 1995, est issu de sa thèse de doctorat (1994) en économie. Elle fut rédigée sous la supervision de David Pearce au CSERGE et portait sur les coûts économiques du changement climatique. L'auteur l'inscrit en rupture des travaux précédents, dont la plupart se focalisaient essentiellement sur les mesures économiques pertinentes face aux RCA (cependant, William Cline s'intéressait aussi à ses dommages économiques). Avec cette thèse de Fankhauser,

¹³⁷ <http://www.stanford.edu/group/MERGE/> consulté le 19 janvier 2014.

¹³⁸ Stephen C. Peck et Thomas J. Teisberg, «Global warming uncertainties and the value of information: an analysis using CETA», *Resource and Energy Economics*, Vol. 15, n° 1, 1993, pp. 71-97.

¹³⁹ William R. Cline, *The Economics of Global Warming*, Washington, DC, Institute for International Economics, 1992, 399p.

¹⁴⁰ Actuellement co-directeur du *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment* à la *London School of Economics*.

pour la première fois, 20 ans après le premier article de Nordhaus, nous rencontrons un économiste dont le doctorat concerne spécifiquement l'ECC, et qui aujourd'hui présente des intérêts de recherche essentiellement dans ce domaine¹⁴¹. Ainsi, à partir du milieu des années 1990, il est désormais possible de construire une carrière académique en économie sur les seules questions climatiques. Clive Spash avait également soutenu une thèse de doctorat en économie en 1993 sur la question intergénérationnelle dans l'analyse économique du RCA (il travaillait alors avec Ralph D'Arge à l'Université du Wyoming). Mais sa position plus périphérique sur notre figure résulte sans doute d'une bifurcation de ses intérêts de recherche vers des travaux plus interdisciplinaires, s'éloignant de l'économie, et se focalisant notamment sur des aspects éthiques.

Un peu plus à la marge sur notre graphique, nous retrouvons Michael Grubb et le GIEC. Le premier, mentionné plus haut, avait rejoint l'*Imperial College de London* en 1999. Depuis 2002, il est directeur de recherche à la faculté d'économie de l'université de Cambridge. Il a participé aux différents rapports du troisième groupe de travail du GIEC¹⁴². La présence de ce dernier sur la figure sera analysée plus en détail par la suite. Nous notons néanmoins qu'elle atteste de son importance dans la transmission des connaissances des sciences naturelles vers les économistes. De plus, son intermédiation est très élevée, au niveau de celle d'Alan Manne. Elle montre l'importance de l'institution comme intermédiaire dans le réseau et pour la transmission des connaissances qui s'y déroule. Elle invite également à souligner le rôle d'acteurs collectifs dans le développement de l'ECC, en parallèle d'acteurs individuels académiques.

¹⁴¹ Sur sa page internet, il écrit : « *the main focus of my work is the economics of climate change, in particular carbon pricing and the economics of adaptation* ». <http://personal.lse.ac.uk/fankhaus/> consulté le 13 janvier 2014.

¹⁴² <http://www.econ.cam.ac.uk/rstaff/grubb/> consulté le 12 juin 2013.

Les noms que nous venons de citer figurent également dans la liste des auteurs de notre corpus¹⁴³. Ces résultats laissent penser que nous avons identifié le noyau dur de la recherche en ECC lorsqu'elle commence à se développer. Elle s'appuie sur une littérature relativement autonome. Parmi les références générales les plus co-citées, nous ne trouvons que celle de Kenneth Arrow¹⁴⁴. Il nous semble donc que dès ses débuts, l'ECC s'appuie sur, et constitue, un corpus qui peut être facilement délimité. Ainsi, bien qu'une définition précise et circonscrite de l'ECC ne soit pas toujours aisée, il demeure possible de trouver un ensemble de connaissances et les chercheurs principaux contribuant à leur approfondissement.

En outre, parmi les auteurs les plus centraux, nous identifions également Tom Wigley. Ce climatologue dirigea l'unité de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia entre 1979 et 1993¹⁴⁵, avant de rejoindre le NCAR aux États Unis. Dans notre corpus, ses articles les plus cités sont ceux publiés dans la revue *Nature*. Cet élément illustre ce que nous lisons sur la Figure 4 (et Tableau 2) : la place centrale occupée par les revues *Nature* et *Science*, contrairement à d'autres revues de sciences naturelles spécialisées sur le climat. Nous comprenons alors leur rôle dans la diffusion des résultats d'une communauté des sciences naturelles vers des chercheurs en économie. Cependant, ces observations doivent être relativisées car le nombre total d'articles et de numéros publiés par ces revues au statut particulier est beaucoup plus élevé que celui des autres.

¹⁴³ Voir Annexe A, tables A.1 et A.2.

¹⁴⁴ Et une large part des références renvoie à sa contribution au rapport du GIEC.

¹⁴⁵ La Climate Research Unit (CRU) est connu notamment du fait de l'événement souvent appelé « *Climategate* » au cours duquel les courriels de l'équipe ont été piratés et rendu accessibles sur internet à l'automne 2009.

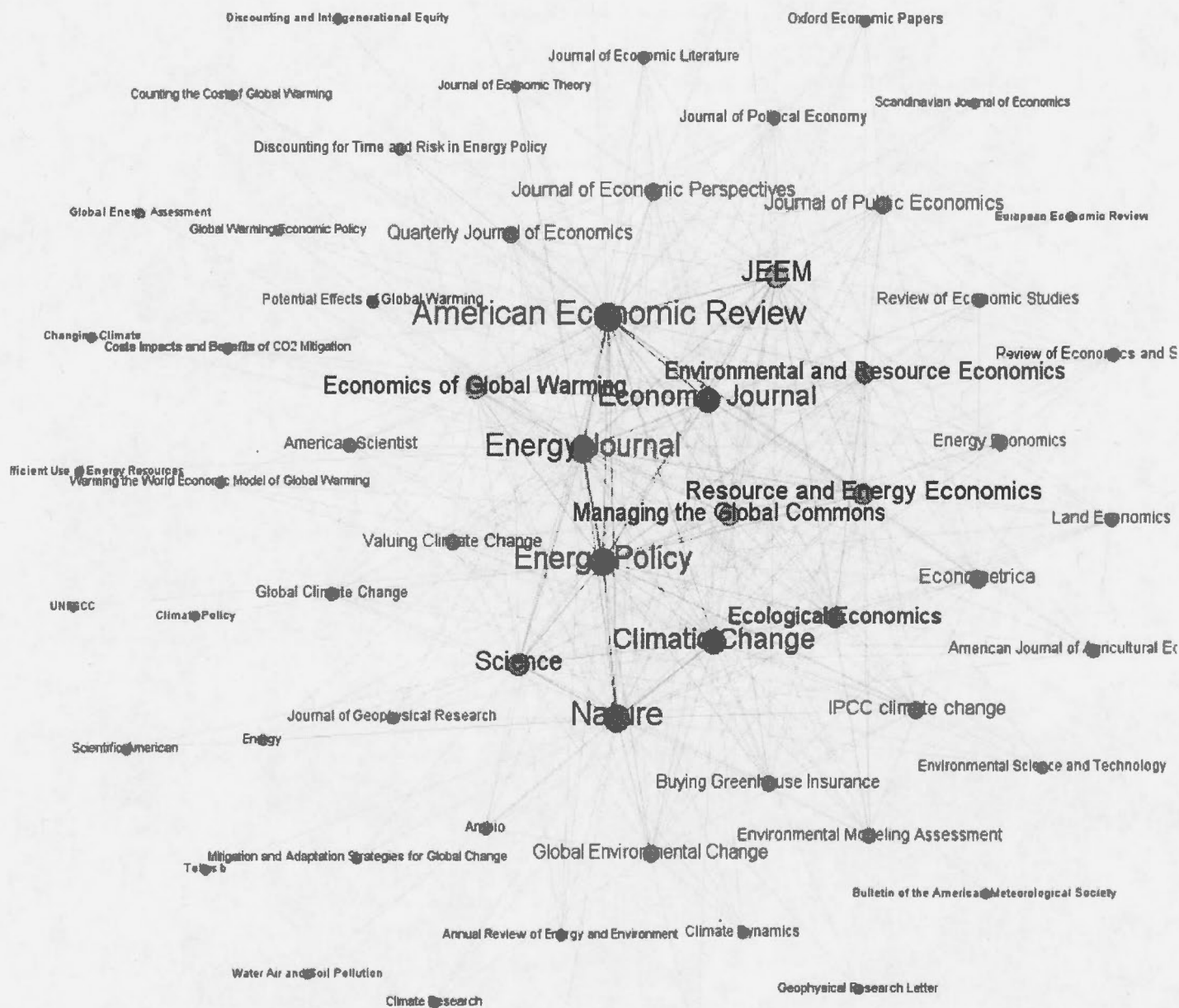


Figure 4 Réseau des revues et ouvrages co-cités au moins 15 fois dans les documents du corpus publiés entre 1977 et 2005, spatialisation Frucheterman-Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité (détail)

Tableau 2 Revues et ouvrages centraux de la Figure 4

Revue et titres d'ouvrages	Degré de centralité	Intermédiation
<i>American Economic Review</i>	45	395
<i>Nature</i>	42	387
<i>Energy Journal</i>	41	296
<i>Energy Policy</i>	41	263
<i>Climatic Change</i>	36	184
<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	35	160
<i>Economic Journal</i>	35	90
<i>Science</i>	32	74
<i>Resources and Energy Economics</i>	28	19
<i>Managing the Global Commons. The economics of Climate Change, William Nordhaus, 1994</i>	27	22
<i>Economics of Global Warming, William Cline, 1992</i>	26	35
<i>Environmental and Resource Economics</i>	25	14
<i>Ecological Economics</i>	24	9
IPCC <i>Climate Change</i> (différents rapports)	19	2
<i>Econometrica</i>	19	5
<i>Journal of Public Economics</i>	18	8
<i>Journal of Economic Perspectives</i>	18	5
<i>Global Environmental Change</i>	17	18
<i>Quarterly Journal of Economics</i>	16	1
<i>Buying Greenhouse Insurance. The economic costs of CO2 emission limits, Alan Manne et Richard Richels, 1992</i>	14	--
<i>Valuing Climate Change. The economics of the greenhouse. Samuel Fankhauser, 1995</i>	14	--
<i>Energy Economics</i>	13	2
<i>Environmental Modelling Assessment</i>	12	--
<i>Land Economics</i>	12	1
<i>Review of Economic Studies</i>	12	0,5
<i>American Scientist</i>	11	--
<i>Journal of Political Economy</i>	10	0,1
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	9	--
<i>Review of Economics and Statistics</i>	9	0,1
<i>Global Climate Change</i>	9	--

Nos observations sont cohérentes avec des analyses plus qualitatives sur le développement de l'ECC¹⁴⁶. Par exemple, Pierre Matarasso explique la diffusion et la domination des modèles DICE et MARKAL par leurs caractéristiques spécifiques et leur reproductibilité. Il décrit le modèle DICE comme « paradigmatique », puisque Nordhaus fournit les équations, résultats et données permettant de l'utiliser et le reproduire aisément¹⁴⁷. Pour MARKAL, il parle de modèle « coopératif » pour lequel de nombreuses équipes rendent disponibles toutes les informations aux membres d'associations. *A contrario*, d'autres modèles « de référence et d'expertise développés par des équipes dans des cadres nationaux ou internationaux » ne se diffusent pas autant et leur « maîtrise reste essentiellement dans les mains de l'équipe qui les a conçus »¹⁴⁸. L'auteur ajoute que certains n'ont « jamais suscité l'adhésion des économistes », à l'instar du modèle IMAGE (*Integrated Model to Assess the Global Environment*), développé à partir des années 1990 par l'agence néerlandaise d'évaluation de l'environnement (PBL-RIVM)¹⁴⁹. Il s'agit d'un des premiers modèles intégrés. Il fut largement utilisé dans les rapports du GIEC, une institution au sein de laquelle les membres de l'agence PBL-RIVM jouent également un rôle majeur (notamment avec la présidence du troisième groupe de travail du GIEC de 1997 à 2007 par Bert Metz, climatologue du PBL-RIVM).

¹⁴⁶ Si nos résultats ne sont pas surprenant, l'analyse des co-citations conduit parfois à des observations inattendues, par exemple : Daniel Sullivan, Hywel D. White et Edward J. Barboni, «Co-citation analysis of science: an evaluation», *Social Studies of Science*, Vol. 7, 1977, pp. 223 - 240.

¹⁴⁷ En effet, nous avons pu constater la mise à disposition des mises à jour successives de Nordhaus sur son internet.

¹⁴⁸ Pierre Matarasso, «La construction historique des paradigmes de modélisation intégrée: William Nordhaus, Alan Manne et l'apport de la Cowles Commission», dans *Les modèles du futurs. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, sous la dir. de Amy Dahan Dalmedico, Paris, La Découverte, 2007, p. 48.

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 59.

Il fait partie des modèles utilisé par le GIEC pour l'élaboration des scénarios d'émission de GES utilisés dans les modèles de circulation générale de l'atmosphère. Par ailleurs, PBL-RIVM a employé le climatologue Bert Metz pour diriger l'équipe en charge des questions climatiques. Bert Metz fut co-président du group 3 du GIEC pour les troisième et quatrième rapports d'évaluation.

Cependant, Pierre Matarasso et Michel Armatte se sont focalisés sur les modélisations et ne se sont pas particulièrement intéressés à Richard Tol et aux travaux menés aux Pays Bas en dehors de l'agence PBL-RIVM. Il s'agit pourtant d'un pays dont la tradition de construction de modèles macroéconomiques utilisés pour la politique économique a été mise en relief¹⁵⁰. Une tradition qui perdure jusqu'à aujourd'hui avec le maintien d'une instance de planification de l'économie au sein de l'appareil étatique. Quant à Richard Tol, il présente les premiers résultats de l'utilisation de son modèle FUND au début des années 1990. A propos de ce dernier, en le comparant à DICE et MARKAL, Frank Ackerman (économiste américain spécialisé sur les questions climatiques et environnementales) écrit : « *FUND is far more complexe than the other models* »¹⁵¹. Une caractéristique qui explique en partie sa moindre diffusion. Ses auteurs le reconnaissent et ne souhaitent pas la modifier. Sur le site internet de présentation de FUND, nous lisons¹⁵² :

"Models are often quite useless in unexperienced hands, and sometimes misleading. No one is smart enough to master in a short period what took someone else years to develop. Not-understood models are irrelevant, half-understood models treacherous, and mis-understood models dangerous. Therefore, FUND does not have a pretty interface, and you will have to make to real effort to let it do something, let alone to let it do something new".

A la lumière de nos données, il convient donc d'insister sur le rôle de Richard Tol dans le développement de l'ECC. Ces éléments nous permettent de souligner les apports potentiels des approches bibliométriques dans l'étude du développement des

¹⁵⁰ Par exemple dans : Adrienne van den Bogaard, «The Cultural Origins of the Dutch Economic Modeling Practice», *Science in Context*, Vol. 12, n° 2, 1999, pp. 333-350.

¹⁵¹ Frank Ackerman et Charles Munitz, «Climate damages in the FUND model: A disaggregated analysis», *Ecological Economics*, Vol. 77, n° May, 2012, p. 219.

¹⁵² <http://www.fund-model.org/> consulté le 14 janvier 2014.

domaines de recherche lorsqu'elles permettent d'identifier des auteurs majeurs mis à l'écart par les analyses qualitatives. Cependant, nous aurons l'occasion de constater la particularité de la position de Richard Tol et les nuances à apporter à ces résultats.

Des supports institutionnels préexistants

Des contributeurs majeurs des premiers développements de l'ECC ayant été repérés, il convient à présent d'aborder la question des éléments qui ont permis au domaine de s'étendre.

Comme nous l'avons souligné, les acteurs évoqués plus haut s'appuient sur des institutions majeures dans l'essor de la science économique au sortir de la Seconde Guerre mondiale. La *Cowles Commission* et la *RAND Corporation*, dont Nordhaus et Manne sont membres, comptent parmi les « nouveaux centres de la recherche académique » dont Michel Armatte décrit le succès¹⁵³. L'ECC bénéficie donc du développement de modèles économiques calculables par les chercheurs de ces organismes, mais également d'autres comme l'IIASA¹⁵⁴. Pour la période 1991-2005, l'institut figure 15 fois dans les adresses des articles de notre corpus, et à la 12^e place dans la liste des institutions (ordonnées selon le nombre de fois où l'adresse figure sur les articles)¹⁵⁵. De plus, des forums offrent un espace de socialisation et sociabilité pour les économistes (et favorisent la circulation internationale des connaissances et des idées), à l'instar de l'*Energy Modeling Forum* (EMF) de Stanford¹⁵⁶ et de

¹⁵³ Michel Armatte, « Les sciences économiques reconfigurées par la *pax americana* », dans *La science économique comme ingénierie. Quantification et Modélisation*, Paris, Presses des Mines, 2010, p. 213.

¹⁵⁴ En septembre 1992, l'IIASA accueille le premier *International Workshop on Costs, Impacts and possible Benefits of CO2 Mitigation* organisé par le Japanese Central Research Institute of the Electric Power Industry (CRIEPI), la National Science Foundation, Yale University, et le GIEC. Y. Kaya, *et al.* (dir.), *Costs, Impacts, and Benefits of CO2 Mitigation. Proceedings of a Workshop held on 28-30 September 1992*, Laxenburg, Austria, IIASA, 1993, 605p.

¹⁵⁵ Voir Annexe B, Table B.1

¹⁵⁶ Créé à la fin des années 1970 par l'EPRI et administré par le *Stanford Institute for Energy Studies*, l'EMF fonctionne par la formation de groupe de travail *ad hoc* sur des sujets spécifiques en lien avec

l'*International Association for Energy Economics* (IAEE)¹⁵⁷. Ces deux regroupements nous invitent à constater le rôle des communautés de chercheurs spécialisés sur les questions énergétiques et leurs aspects économiques dans le développement de l'ECC. La publication académique de l'IAEE, *The Energy Journal*, figure d'ailleurs en bonne place dans la liste des revues classées selon le nombre de documents de notre corpus qu'elles ont publiés entre 1991 et 2005. Cette liste nous permet d'identifier les supports de publications académiques privilégiés des chercheurs en ECC et de comprendre qu'elle repose largement sur l'économie de l'énergie¹⁵⁸.

La revue *Energy Policy* fournit le meilleur débouché de publication pour cette période (avec plus de 27% des articles). Entre 1991 et 1997, elle publie de nombreux numéros spéciaux consacrés aux changements climatiques¹⁵⁹. Puis, les articles sont peu à peu intégrés dans les numéros communs¹⁶⁰. Elsevier avait lancé *Energy Policy* en 1973. L'éditeur hollandais s'emparait alors d'une niche créée par la crise pétrolière

des questions énergétiques et de modélisation, réunissant des individus du monde académique ou non. Différents groupes ont été organisés sur le réchauffement climatique : EMF 12 : Controlling Global Carbon Emissions – Cost and Policy Options de 1991 à 1993 <http://emf.stanford.edu/research/emf12/> ; EMF 14 : Integrated Assessment of Climate Change de 1995 à 1999, <http://emf.stanford.edu/research/emf14/> et EMF 25 : Energy Efficiency and Climate Change Mitigation de 2008 à 2011 <http://emf.stanford.edu/research/emf25/>

¹⁵⁷ <http://www.iaee.org/en/index.aspx>

¹⁵⁸ Voir Annexe C, Table C.1.

¹⁵⁹ Pour la période qui nous intéresse : en 1991 : "Climate change policy implications", Volume 19, n°2; "Climate change, country case studies", volume 19, n°10. En 1993 : "Policy modelling for global climate change", volume 21, n°3. En 1994: "Methods for the economic evaluation of greenhouse gas mitigation options", volume 22, n°11. En 1995: "Integrated assessments of mitigation, impacts and adaptation to climate change", volume 23, n°4-5. En 1996: "Energy and greenhouse gas mitigation: the IPCC report and beyond", volume 24, n°10-11. En 1997: "Cross-country comparisons of indicators of energy use, energy efficiency and CO2 emissions", volume 25, n°7-9.

¹⁶⁰ Sauf en 2003 : "Green certificates and emissions trading", volume 31, n°1 et 2004 : "An economic analysis of climate policy : essays in honour of Andries Nentjes", volume 32, n°4

et la multiplication des études liées aux politiques énergétiques. Mais il convient de préciser que cette domination de la revue dans notre corpus résulte d'un nombre élevé de numéros publiés, soit 12 par an. La revue fournit donc un espace de publication plus facile d'accès pour les chercheurs en ECC. Cette position majeure qu'elle occupe ne semble pas être reconnue par les acteurs. En effet, aucune des personnes interrogées ne la mentionne lorsque nous leur demandons dans quelle revue il est possible de trouver la meilleure recherche en ECC. Christian Flachsland¹⁶¹ va même plus loin et remet en cause la qualité de son processus d'évaluation par les pairs et explique la quantité d'articles publiés par des exigences de qualité moins élevées :

Christian Flachsland : "Energy Policy has had quality problems with peer review"

Auteur : "But we find lot of work in Energy Policy"

Christian Flachsland : "There is a reason for that, because of the peer review problems and low standards"¹⁶².

Toutefois, Christian Flachsland est lui-même co-auteur de deux articles publiés dans *Energy Policy*. Il bénéficie donc lui aussi de cette revue pour diffuser ses travaux. Ces éléments illustrent l'ambiguïté du statut des revues créées par des éditeurs à buts lucratifs quant à la qualité des travaux qu'ils publient, et leur reconnaissance par les pairs des champs scientifiques étudiés. Un aspect également soulevé par William Pizer qui précise : *"I tend to think that the journals of the associations are the best"*¹⁶³.

¹⁶¹ Ayant suivi une formation interdisciplinaire en économie, sociologie et philosophie, Christian Flachsland a obtenu en 2010 un doctorat au *Potsdam Institute for Climate Impact Research* (PIK), une institution de recherche interdisciplinaire majeure sur le RCA en Allemagne. Sa thèse portait sur le marché mondial du carbone.

¹⁶² Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

¹⁶³ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

Aux côtés d'*Energy Policy*, *Energy Economics* et *Resource and Energy Economics*, autres revues fondées par Elsevier en 1979 et 1978, figurent également en bonne place et attestent de la volonté de la compagnie d'occuper tout l'espace des questions énergétiques sur le marché de l'édition scientifique.

Cette prépondérance des publications spécialisées sur les sujets liés à l'énergie indique que l'ECC se démarque de la spécialité de l'économie de l'environnement, bien que les revues centrales de ce domaine occupent de bonnes positions dans la liste (notamment étant donné le nombre plus limité de numéros publiés chaque année) : *Environmental & Resource Economics*, revue de l'*European Association of Environmental and Resource Economists* (EAERE)¹⁶⁴ et le *Journal Of Environmental Economics And Management*, revue de l'*Association of Environmental and Resource Economists* (AERE)¹⁶⁵. En outre, la revue *Ecological Economics* est la seconde revue publiant le plus d'articles de notre corpus. Elle fut créée en 1989, entre autres par Robert Costanza et Herman Daly, qui figurent parmi les fondateurs de l'économie écologique. *Ab initio*, ils la présentent comme une nouvelle discipline, hybridation de l'économie et de l'écologie¹⁶⁶. Selon Olivier Godard, l'économie écologique revendique un renouvellement des concepts, des théories et des méthodes et s'inscrit dans une posture critique vis-à-vis du courant dominant en économie et de sa spécialité étudiant l'environnement et les ressources naturelles, *i.e.* l'économie de l'environnement¹⁶⁷. Mais l'interdisciplinarité affichée de l'économie écologique se couple d'une insistance sur la variété des approches à considérer. Et dans les articles appelant à la construction d'un nouvel espace de recherche, le rejet du paradigme néoclassique n'est pas affirmé par tous. Certains tenants de l'économie de

¹⁶⁴ <http://www.eaere.org/> consulté le 16 janvier 2014

¹⁶⁵ <http://www.aere.org/> consulté le 16 janvier 2014.

¹⁶⁶ Robert Costanza, «What is Ecological Economics?», *Ecological Economics*, Vol. 1, 1989, pp. 1-7.

¹⁶⁷ Olivier Godard, «Les trois courant complémentaires du champ de l'économie de l'environnement: une lecture systémique», *Cahiers d'épistémologie*, Vol. 2005-09, n° 332, 2005.

l'environnement affirment même qu'un ancrage dans la tradition néoclassique de l'économie écologique serait suffisant¹⁶⁸. L'antagonisme n'est donc pas si facile à trouver, dilué dans la lutte pour la monopolisation du discours légitime et de l'autorité scientifique. Il reste que cette ambiguïté de l'économie écologique en fait un forum influent pour le développement de l'ensemble de l'économie de l'environnement. Un élément qui peut porter préjudice au projet de ses pères fondateurs en marginalisant un courant critique et radical par l'emprise du courant dominant en économie.

Par ailleurs, en 1991, *The Economic Journal* consacre un « Policy Forum » aux « aspects économiques du réchauffement climatique »¹⁶⁹. Le *Journal of Economic Perspectives* réunit un symposium sur le changement climatique mondial en 1993¹⁷⁰. Ainsi, malgré les réticences évoquées par William Pizer, les auteurs d'études en ECC bénéficient d'espaces de publication dans des revues généralistes figurant au centre du champ de l'économie, mais ils demeurent ponctuels et exceptionnels. Enfin, en 1992, 1993 et 2001, William Nordhaus publie des articles dans *Science*. Après une trajectoire dans le champ de l'économie, il contribue à diffuser le point de vue des économistes auprès de l'ensemble des champs scientifiques. Il touche également un public plus large, au-delà du champ scientifique, en raison de l'utilisation de revues comme *Science* par les médias et journalistes scientifiques.

¹⁶⁸ Par exemple: « this paper argues that some of the tools for a reconstruction of a more ecologically based economics may be found in the older classical tradition » Paul P. Christensen, «Historical roots for ecological economics - Biophysical versus allocative approaches», *Ecological Economics*, Vol. 1, n° 1, 1989, p. 19.

¹⁶⁹ Il contient 3 articles : William R. Cline : "The Scientific Basis of the Greenhouse Effect"; William D. Nordhaus: "To Slow or Not to Slow: The Economics of the Greenhouse Effect"; David Pearce: "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming" (Volume 101, n°407, Juillet 1991)

¹⁷⁰ Les contributions sont les suivantes : Richard Schmalensee, « Symposium on Global Climate Change », pp. 3-10; William D. Nordhaus, "Reflections on the Economics of Climate Change", pp. 11-25; John P. Weyant, "Costs of Reducing Global Carbon Emissions", pp. 27-46; Graciela Chichilnisky, Geoffrey Heal, "Global Environmental Risks", pp. 65-86; James M. Poterba, "Global Warming Policy: A Public Finance Perspective", pp. 47-63. (Volume 7, n° 4, Automne 1993)

Les auteurs de travaux en ECC s'appuient ainsi largement sur des supports de publications déjà présents et disponibles, notamment dans le domaine des questions énergétiques. Et la place réservée à l'ECC dans les revues généralistes en économie reste marginale. Tous ces éléments concernent les moyens de diffusion des produits de la recherche en ECC. Or, en amont, les financements sont nécessaires à ces réalisations. Si les chercheurs peuvent bénéficier des budgets propres de leurs institutions respectives, l'allocation de subventions ponctuelles par des organismes de financement de la recherche nous éclaire sur les soutiens de ce type accordé à des recherches - un indice des préoccupations de ces institutions et des sujets « à la mode ».

Nous avons donc réuni quelques exemples européens pour les subventions accordées par le *Economic and Social Research Council* (ESRC) britannique et l'Union Européenne. Cette dernière a accordé quatre financements pour la période ici considérée, accentuant la collaboration entre des équipes de recherche des pays membres¹⁷¹. Mais ces subventions restent éparses et le financement européen encore peu développé, surtout au début de notre période. Les chercheurs se tournent également vers leurs organismes subventionnaires nationaux, lorsqu'ils existent. Par exemple, en Grande Bretagne, l'ESRC a octroyé près de 435 500 livres sterling pour 6 projets de recherches dans le domaine de l'ECC réalisés entre 1991 et 2000¹⁷². Encore ici, ces financements demeurent rares, laissant aux chercheurs la nécessité de composer avec les fonds de recherche propres à leurs institutions. Quant à ces dernières, aucune n'est encore spécifiquement dédiée à l'ECC.

¹⁷¹ Les données ont été obtenues à l'automne 2013 via le moteur de recherche du Service Communautaire d'Information sur la Recherche et le Développement (CORDIS) de la Commission Européenne.

http://cordis.europa.eu/home_en.html

¹⁷² Données obtenues en recherchant dans les financements octroyés entre 1982 et 2013 sur le catalogue de l'ESRC à l'automne 2013. <http://www.esrc.ac.uk/>

Enfin, il convient de souligner que des institutions non-académiques continuent de jouer un rôle important dans le développement de l'ECC. Par exemple, du côté des organisations internationales, nous retrouvons l'OCDE et l'AIE. Elles organisent en 1993 une Conférence Internationale sur l'Economie du Changement Climatique, qui se tient à la mi-juin à Paris. Puis, l'OCDE réunit un groupe de travail pour s'interroger sur le Protocole de Kyoto en septembre 1998: *Expert Workshop on Climate Change and Economic Modelling. Background Analysis for the Kyoto Protocol*. Et en 2002, un autre groupe analyse *The Benefits of Climate Policy: Improving Information for Policy Makers*. D'autres institutions qui n'apparaissent pas dans nos données publient également des rapports. C'est le cas du Fond pour l'Environnement Mondial (*Global Environment Facility*) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. La diffusion limitée de ses travaux dans le champ académique semble aller de pair avec la marginalisation politique de l'institution.

Nous retrouvons également le *think tank* RFF. Du 27 au 29 mars 2000, il accueille le *Expert Workshop on Assessing the Ancillary Benefits and Costs of Greenhouse Gas Mitigation Strategies*, co-financé par le GIEC, l'OCDE, le WRI, the Climate Institute, l'US-DoE, la Banque Mondiale, W. Alton Jones Statistics Norway, l'US-EPA, le National Renewable Energy Laboratory des Etats Unis, et la fondation Rockefeller. Cet exemple nous permet de constater la collaboration d'institutions aux expertises variées pour organiser des travaux en ECC.

1.1.3. Conclusion

Les premiers développements de l'ECC entre 1975 et 2005 tels que nous avons pu les analyser reposent sur une variété d'acteurs et d'institutions, dans le champ académique et en dehors de celui-ci, en économie surtout et dans d'autres disciplines¹⁷³. Les auteurs des travaux majeurs identifiés constituent un groupe

¹⁷³ Voir Annexe A, Table A.1 pour les disciplines des auteurs.

relativement hétérogène. C'est-à-dire que les questions climatiques n'attirent pas uniquement l'attention des spécialistes de l'économie de l'environnement, mais aussi d'autres domaines de spécialité - particulièrement l'économie de l'énergie – et des individus aux profils interdisciplinaires. Tous trouvent dans des institutions telles que l'IIASA ou l'EMF des lieux favorables aux échanges interdisciplinaires et à la poursuite de leurs travaux.

La naissance de l'ECC ne peut donc être analysée comme l'autonomisation d'un sous champ de recherche depuis celui de l'économie de l'environnement, comme certains éléments le laissent penser, en particulier le fait que beaucoup d'économistes tendent à resituer le réchauffement climatique dans l'ensemble des problématiques environnementales¹⁷⁴. Nous devons donc envisager l'ECC autrement que comme relevant uniquement de l'économie de l'environnement, de son corpus de connaissances et outils méthodologiques. La situer également comme économie de l'énergie n'est pas aberrant au regard de la proportion d'émissions de GES des différents secteurs d'activité. Selon les données de la CCNUCC, les émissions de GES pour les pays les plus industrialisés émanant du secteur énergétique représentent en moyenne 80% du total des émissions¹⁷⁵. Or, ce fondement de beaucoup de travaux sur l'économie de l'énergie n'est pas anodin, puisqu'ils seront conceptualisés différemment de ceux reposant sur le corpus de connaissance de l'économie de l'environnement.

Quant au développement de l'ECC, en reposant sur l'économie de l'énergie, il profite de la croissance notable de ce domaine de recherche suite aux chocs pétroliers de

¹⁷⁴ Beaucoup d'économistes travaillant sur les changements climatiques se présentent comme des économistes de l'environnement, sans doute en raison de la faible institutionnalisation académique de l'ECC qui les poussent à se référer à des catégories préexistantes et bénéficier d'un meilleur positionnement dans le champ de la discipline économique.

¹⁷⁵ Au regard de la reconnaissance de « responsabilités communes mais différenciées », la CCNUCC classe dans l'Annexe 1 les vieux pays industrialisés qui s'engagent à réduire leurs émissions de GES pour atteindre les objectifs fixés. Données disponibles à l'adresse : <http://unfccc.int/di/DetailedByParty/Event.do> consultée le 20 janvier 2014.

1973 et 1979. Face à l'incertitude qu'ils génèrent et afin d'envisager de nombreux scénarios et mondes possibles, les économistes construisent de nouveaux outils économétriques pour leurs études de prospectives. Le volume de connaissances disponibles grossit à la faveur de cette prolifération des modèles destinés à aider la décision sur les questions énergétiques¹⁷⁶. Une multiplication catalysée par des forces extérieures au champ académique et une demande sociale et politique intense.

L'émergence de l'ECC et ses premiers développements ne résultent donc pas d'une autonomisation directe depuis une discipline, ou une spécialité, « mère ». Elle ne semble pas non plus être la convergence de disciplines distinctes ou bien l'utilisation conjointe de différentes méthodologies disciplinaires¹⁷⁷ (comme dans les cas des disciplines « orienté-objet » telles que les sciences de la communication ou l'ergonomie). Sa filiation intellectuelle et sociale indique qu'elle serait plutôt la concaténation de différentes spécialités et domaines de recherche en économie. Pourtant, dans le système de classification du *Journal of Economic Literature*, le sujet « Q54 - Climate ; Natural Disasters ; Global Warming » relève bien de la catégorie « Q5 – Environmental Economics », elle-même appartenant au domaine « Q – Agricultural and Natural Resource Economics ; Environmental and Ecological Economics »¹⁷⁸. Selon Charles McCann, cette catégorie Q5 a été créée en 2003 à la demande d'un économiste spécialisé en économie de l'environnement. Il précise que:

¹⁷⁶ Renaud Crassous, *Modéliser le long terme dans un monde de second rang: application aux politiques climatiques*, Thèse de doctorat de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, spécialité sciences économiques, CIREN, AgroParisTech, Paris, 2008, p. 27.

¹⁷⁷ Bien que nous trouvions des acteurs aux profils interdisciplinaires, les économistes formés à cette discipline dominent largement.

¹⁷⁸ http://www.aeaweb.org/jel/jel_class_system.php

“As to Climate Change Economics specifically, the increase in the number of articles and journals dealing with the topic made it clear that this was to be a subject in which much work would be done”¹⁷⁹.

Il s’agissait donc d’anticiper le développement de l’ECC en lui prévoyant un code correspondant et la création de ce dernier reflète l’acceptation de l’ECC comme un objet légitime de l’économie. Mais si le nombre de publication et de travaux grimpe peu à peu, l’institutionnalisation de l’ECC est encore faible. Il s’agit à présent de savoir dans quelle mesure elle s’accroît avec la croissance exponentielle des publications entre 2006 et 2012.

1.2. Expansion rapide de l’ECC (2006-2012)

Une troisième phase de croissance exponentielle apparaît sur la courbe d’évolution du nombre de document de notre corpus entre 2006 et 2012. Dans les paragraphes qui suivent, nous nous interrogerons sur les catalyseurs et les acteurs de cette expansion - en les comparant à la période précédente.

En premier lieu, il convient de préciser que si nous identifions des causes probables de cette évolution débutant à une date charnière pour l’ECC, elle n’en demeure pas moins liée à celle du nombre d’articles répertoriés dans le WoS (Figure 5)¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Charles McCann, échanges de courriels, 6 septembre 2012. Charles McCann est membre de l’*American Economic Association*.

¹⁸⁰ Les données de la Figure 5 ont été actualisées en juillet 2014 pour l’année 2013. Nous constatons une baisse du nombre d’articles répertoriés qui peut expliquer la forte diminution constatée pour notre corpus.

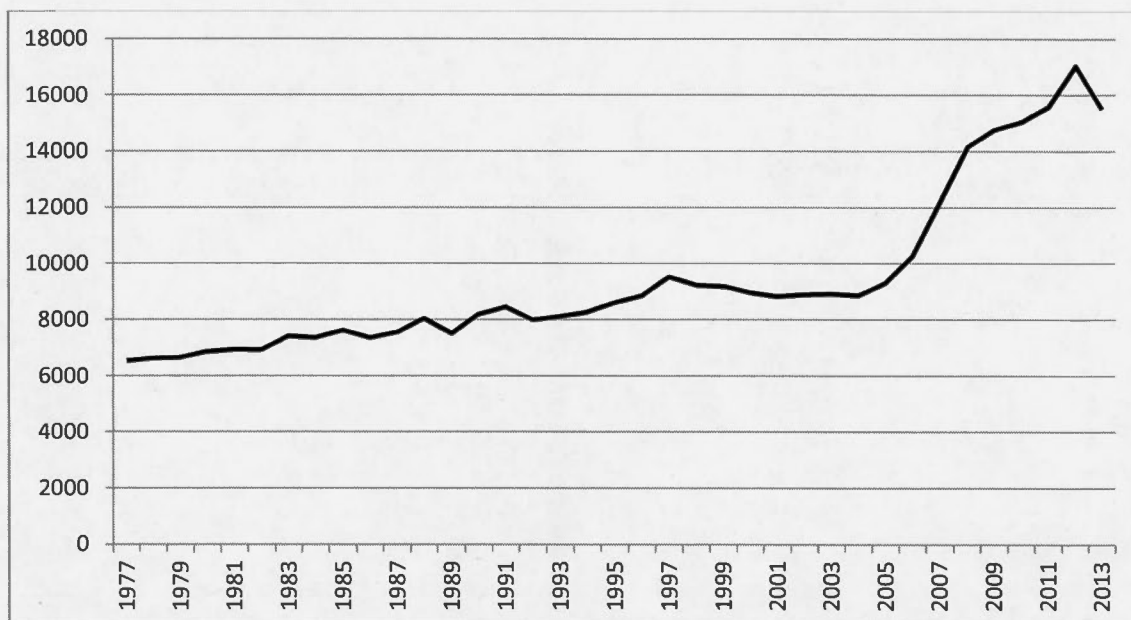


Figure 5 Évolution du nombre d'articles dans les revues de la catégorie « économie » du WoS pour la période 1977 – 2013

Cependant, la proportion du nombre d'articles de notre corpus par rapport au nombre d'articles de la base de données est en augmentation constante, que nous comparions entre toutes les catégories de revues confondues ou en sélectionnant les revues d'économie (Tableau 3).

Tableau 3 Evolution de la proportion des articles du corpus dans la base de données du WoS

Année	Articles du corpus	Articles du WoS	%	Année	Articles du corpus Revue d'économie	Articles du WoS Revue d'économie	%
1977	1	683644	0,000%	1977	1	6533	0,0%
1982	4	810862	0,000%	1982	3	6924	0,0%
1987	1	921131	0,000%	1987	1	7546	0,0%
1988	1	901433	0,000%	1989	1	7505	0,0%
1989	2	856430	0,000%	1990	2	8190	0,0%
1990	5	880744	0,001%	1991	23	8455	0,3%
1991	24	901246	0,003%	1992	18	7990	0,2%
1992	25	921922	0,003%	1993	28	8120	0,3%
1993	37	963172	0,004%	1994	30	8268	0,4%
1994	40	1014721	0,004%	1995	39	8607	0,5%
1995	49	1080277	0,005%	1996	37	8846	0,4%
1996	55	1130319	0,005%	1997	33	9523	0,3%
1997	48	1159701	0,004%	1998	50	9230	0,5%
1998	68	1161940	0,006%	1999	50	9185	0,5%
1999	66	1188111	0,006%	2000	39	8966	0,4%
2000	65	1205766	0,005%	2001	45	8822	0,5%
2001	58	1189155	0,005%	2002	54	8892	0,6%
2002	72	1233228	0,006%	2003	61	8913	0,7%
2003	87	1269399	0,007%	2004	58	8858	0,7%
2004	78	1353492	0,006%	2005	61	9308	0,7%
2005	82	1428766	0,006%	2006	124	10264	1,2%
2006	152	1493934	0,010%	2007	106	12159	0,9%
2007	154	1568101	0,010%	2008	154	14154	1,1%
2008	226	1655752	0,014%	2009	188	14755	1,3%
2009	256	1710099	0,015%	2010	233	15019	1,6%
2010	326	1741559	0,019%	2011	234	15445	1,5%
2011	433	1798350	0,024%	2012	207	16785	1,2%
2012	418	1835220	0,023%				

1.2.1. Acteurs centraux : ruptures et continuités

Pour comprendre dans quelle mesure ce déploiement de l'ECC ne relève pas uniquement d'une multiplication des revues et articles répertoriés dans la base de données du WoS, nous nous intéresserons aux nouveaux acteurs centraux pour le domaine. Nous recourrons donc à l'analyse des co-citations des auteurs cités dans les documents du corpus publiés entre 2006 et 2012.

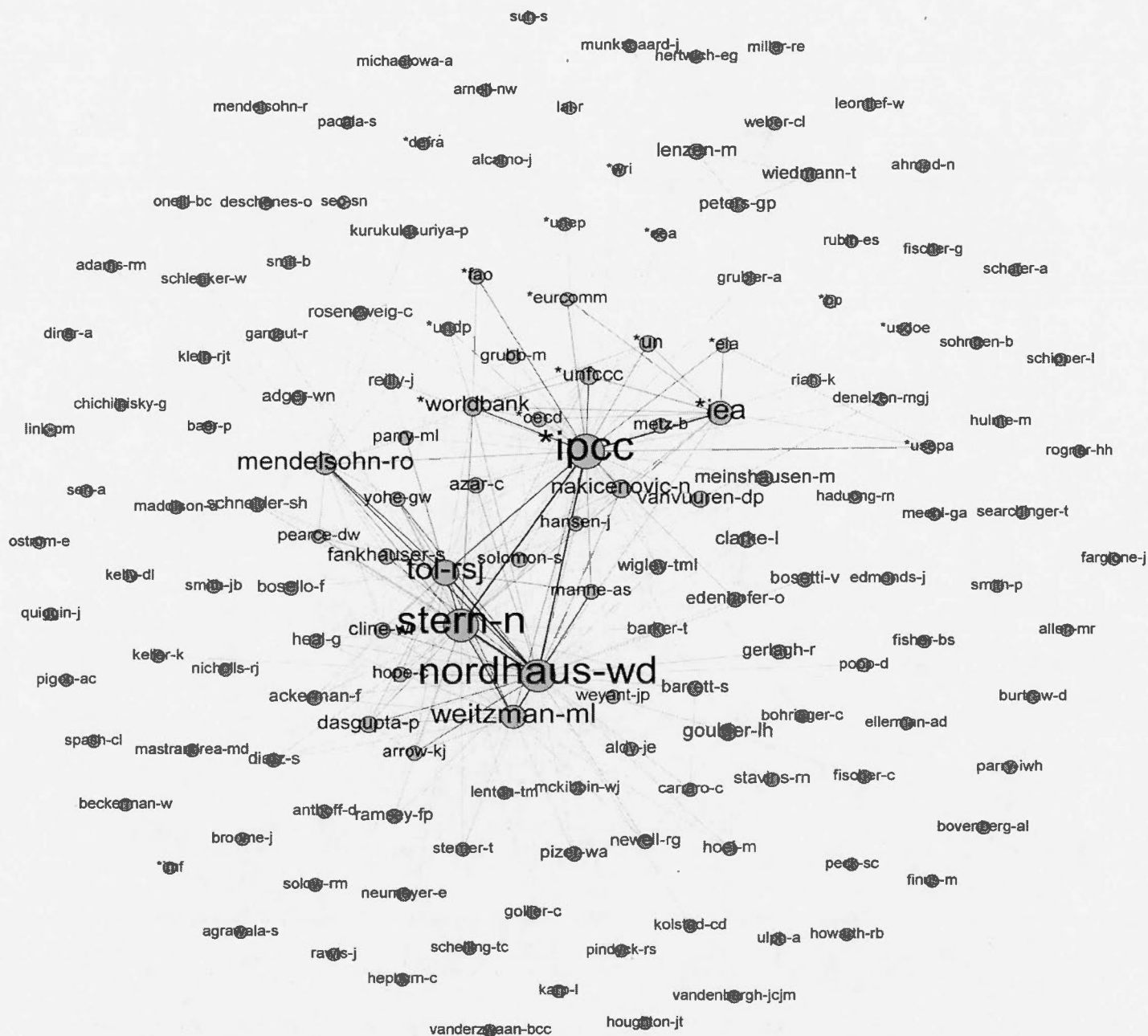


Figure 6 Réseau des auteurs co-cités au moins 15 fois dans les documents du corpus publiés entre 2006 et 2012, Spatialisation Fruchterman Reingold, taille des nœuds selon le degré de centralité

Tableau 4 Auteurs centraux de la Figure 6

Auteur	Degré de centralité	Intermédiation	Auteur	Degré de centralité	Intermédiation
*IPCC/GIEC	87	4 172	Cline-WR	13	10
Stern-N	80	2 676	Clarke-L	13	34
Nordhaus-WD	78	2 453	Azar-C	12	155
Tol-RSJ	51	678	Lenzen-M	12	614
*IEA	45	1 358	Meinshausen-M	12	152
Weitzman-ML	43	547	Manne-As	11	8
Mendelsohn-RO	34	561	*FAO	11	164
*WORLDBANK	24	93	Metz-B	11	3
Nakicenovic-N	23	93	Yohe-GW	10	3
*UNFCCC	19	191	Hope-C	10	0,6
Van Vuuren-DP	17	61	*OECD	10	4
Dasgupta-P	16	46	Hansen-J	10	3
*UN	16	174	Edenhofer-O	10	2
Goulder-LH	16	290	Wigley-TML	10	1
Fankhauser-S	14	9			

Sans que la plupart des auteurs centraux de la période précédente ne disparaissent totalement, nous observons des changements majeurs (Figure 6 et Tableau 4). William Nordhaus et Richard Tol occupent encore des positions centrales, mais sont désormais dépassés par le GIEC et un nouvel entrant : Nicholas Stern. Ce dernier remet en 2006 un rapport intitulé *The Economics of Climate Change : Stern Review* (que nous appellerons Rapport Stern). Commandité en juillet 2005 par le Chancelier de l'Échiquier du premier ministre britannique Tony Blair, il stipulait que « *there is still time to avoid de worst impacts of climate change, if we take strong action now* »¹⁸¹. Nicholas Stern, ancien économiste en chef de la Banque Mondiale, était alors à la tête des services économiques du gouvernement. C'est à ce titre qu'il

¹⁸¹ Nicholas H. Stern, *The Economics of Climate Change: the Stern Review*, Great Britain Treasury, Cambridge University Press, Cambridge, UK ; New York, 2007, p. vi.

dirigea l'équipe chargée de mener un compte rendu et des analyses complètes sur l'ECC.

Le Rapport Stern a provoqué de vifs débats publics, mais également une importante controverse parmi les économistes (notamment sur son choix d'un faible taux d'actualisation). Nicholas Stern focalise donc l'attention des économistes de l'ECC et suscite de nombreuses publications académiques. En 2008, il est choisi pour prononcer le discours d'ouverture de la conférence annuelle de l'*American Economic Association* sur « *The Economics of Climate Change* »¹⁸². Il était donc considéré par l'association comme l'économiste le plus reconnu dans le monde pour évoquer ces questions, en d'autres termes, comme détenteur d'une forte autorité scientifique¹⁸³. Mais avant son rapport, Nicholas Stern n'avait publié aucun article ou ouvrage, ni conduit de recherche particulière et originale concernant le réchauffement planétaire¹⁸⁴. Ainsi, il gagne un accès direct au centre du champ académique grâce à un rapport d'expertise lui procurant une reconnaissance politique. Il est donc essentiel de découpler une position centrale dans le champ de l'ECC d'avec les publications dans les revues, qui ne constituent ainsi qu'une façon d'améliorer sa position dans le champ scientifique. Cette perméabilité de l'ECC sera analysée plus en détail dans le chapitre 4.

Par ailleurs, trois participants au sondage mentionnent Nicholas Stern comme l'auteur qui a suscité leur intérêt pour les enjeux climatiques. Or, il s'agit de deux chercheurs en sciences sociales, non économistes; et d'un économiste dont le RCA ne représente

¹⁸² Nicholas Stern, «Richard T. Ely lecture. The Economics of Climate Change», *The American Economic Review*, Vol. 98, n° 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Twentieth Annual Meeting of the American Economic Association, 2008, pp. 1-37.

Il publie également l'article: Nicholas Stern, «What is the Economics of Climate Change?», *World Economics*, Vol. 7, n° 2, 2006, pp. 1-10.

¹⁸³ Parmi les 52 individus à avoir prononcé cette conférence depuis 1962, seulement 6 n'étaient pas des acteurs académiques. Comme Nicholas Stern, ils sont souvent membres des administrations publiques. Le choix d'un acteur non-académique pour prononcer cette conférence n'est donc pas commun.

¹⁸⁴ Avant de devenir économiste en chef de la Banque Mondiale, Nicholas Stern travaillait et publiait dans des revues académiques sur les questions de développement et de croissance.

qu'entre 10 et 25% de ses travaux. Ils illustrent la reconnaissance de Nicholas Stern par des individus extérieurs au noyau dur de l'ECC et son rôle dans la diffusion des travaux à l'extérieur de ce champ de recherche.

La publication du Rapport Stern arrive à une date charnière pour l'ECC, liée aux agendas politiques nationaux et internationaux. Les gouvernements préparent les négociations internationales de la CCNUCC et les suites à donner au Protocole de Kyoto. Ils font appel à des experts nationaux afin de bénéficier de ressources, tant pour l'argumentation dans les discussions, que dans la formulation de leurs propres politiques climatiques selon des impératifs économiques. Ces expertises nationales viennent concurrencer celle offerte par le GIEC, autre acteur central pour le développement de l'ECC. En 2007, le groupe d'experts publie son quatrième rapport, qui fait l'objet d'une large médiatisation (alors que ses premiers rapports en 1990, 1995 et 2001 avaient moins attiré l'attention des médias).

Nous observons d'autres auteurs institutionnels non-académiques parmi des contributeurs centraux à l'ECC. Leur intermédiation est assez élevée, suggérant le rôle des données qu'ils fournissent, ou l'importance des analyses qu'ils développent. Un élément qui atteste à la fois de la perméabilité de l'ECC, et de l'utilisation des données produites par ces institutions pour les travaux académiques.

En outre, d'autres acteurs affichent une intermédiation relativement élevée, notamment Manfred Lenzen¹⁸⁵. Il fait le lien entre les institutions telles que le GIEC ou l'AIE et une communauté de chercheurs intéressés aux analyse entrées-sorties et aux analyses de cycles de vie¹⁸⁶ (il s'agit souvent de physiciens ou ingénieurs).

¹⁸⁵ Formé en physique en Allemagne, il est maintenant professeur en recherches sur la durabilité à l'Université de Sydney et dirige une équipe sur l'« Integrated Sustainability Analysis ». <http://www.isa.org.usyd.edu.au/research/MLenzen.shtml> 25 mars 2014.

¹⁸⁶ En anglais : *Life Cycle Assessment*, définit par l'US-EPA comme une "technique to assess the environmental aspects and potential impacts associated with a product, process, or service, by: Compiling an inventory of relevant energy and material inputs and environmental releases - Evaluating the potential environmental impacts associated with identified inputs and releases -

Ces éléments indiquent une continuité de la perméabilité de l'ECC et de la place occupée par des acteurs non-académiques dans la production des connaissances. Du côté des acteurs académiques, Martin Weitzman occupe une position centrale. Professeur d'économie à l'Université de Yale puis au MIT, il rejoint l'Université Harvard en 1989 et s'intéresse à divers objets, et notamment leurs aspects théoriques. Ses premiers travaux sur le RCA remontent à la fin des années 1990 et ses questionnements portent notamment sur le taux d'actualisation. Martin Weitzman figure parmi les économistes principaux travaillant sur les changements climatiques cités par les participants au sondage (Tableau 5). Ces derniers mentionnent également beaucoup William Nordhaus, Richard Tol et Nicholas Stern.

Il semble donc y avoir une adéquation entre nos données et les perceptions sur les acteurs centraux du champ de l'ECC. Cependant, les participants au sondage mentionnent également en priorité Robert Stavins, Robert Mendelsohn, Franck Ackerman, Scott Barrett et Michael Hoel. Sans être complètement périphérique, le premier n'apparaît effectivement pas en position centrale. Professeur d'économie de l'environnement à l'Université Harvard, Robert Stavins est pourtant auteur d'articles sur le RCA depuis la fin des années 1990, dont certains figurent dans notre corpus. Mais sa focalisation sur l'économie de l'environnement peut expliquer qu'il ne soit pas central pour l'ECC, qui, comme nous l'avons souligné plus haut, relève beaucoup de l'économie de l'énergie et d'autres spécialités. De plus, il publie largement sur les politiques climatiques internationales et notamment le Protocole de Kyoto. Or, celui-ci apparaît peu dans les articles de notre corpus. Entre 1998 et 2012, seulement 146 documents contiennent dans leur titre ou leurs mots clés le terme « Kyoto ». En outre, Graciela Chichilnisky, mathématicienne et économiste enseignant à l'université Columbia, occupe une position périphérique sur la Figure 6. Elle fut pourtant l'acteur

majeur de la conception du marché de permis d'émission adjoint au Protocole. Cet aspect nous invite à relativiser les liens entre les questionnements qui dominent la recherche en ECC et les politiques climatiques internationales mises en œuvre.

Tableau 5 Réponses à la question "Who are the main economists working on climate issues (please name 5 of them, or less)?"

Nom	Nombre de mentions
William D Nordhaus	34
Martin Weitzman	18
Richard Tol	15
Nicholas Stern	14
Robert Stavins	9
Robert Mendelsohn	7
Frank Ackerman	5
Scott Barrett	4
Michael Hoel	4
Ross Garnaut	3
James Edmonds	3
Robert Pindyck	3
John Quiggin, Terry Barker, Gary Yohe, Carlo Carraro, Tom Tietenberg, Billy Pizer, Samuel Fankhauser, Lawrence Goulder, Ottmar Edenhofer	2 chacun
Geoffrey Heal, I. Schumacher, Richard Pyndyk, Chakravorty, J. Heal, Charles Perrings, Dallas Burtraw, Jean-Charles Houcarde, Richard Howarth, Charles Kolstad, Paul Ekins, James Boyce, Parry, Stéphane Hallegatte, Popp, William Cline, Jepma, Van den bergh, Christoph Böhringer, Thomas Schelling, Nebojsa Nakicenovic, Steve Polasky, Chris Hope, Simon Dietz, Michael Haneman, Scott Taylor, Michael Grubb, Schenkler, Martinez –Alier, Di Falco, David Pearce, Carolyn Fisher, Denny Ellerman, Sterner, Andries Nentjes, D. Zilberman, Kenneth Arrow, Richard Norgaard, Karsten Neuhoff, Ray Kopp, K. Van Kooten, Paul Joskow, Joseph Aldy, Partha Dasgupta, John Weyant, Watkiss, John Reilly, Gunter Stephan, Charles Komanoff, Sen, Joel Smith, Elizabeth Stanton,	1 chacun

Concernant Robert Mendelsohn, professeur d'économie à l'Université de Yale, sa position est moins centrale dans nos données et nous verrons qu'il figure plus à la périphérie de l'ECC tout en étant dans une institution réputée pour l'économie américaine. Quant à Scott Barrett et Franck Ackerman (professeur d'économie à l'Université Tufts et membre du *Stockholm Environment Institute*, *think tank* suédois

spécialisé sur les questions environnementales), ils occupent des positions relativement centrales pour l'ECC. Enfin, nous pouvons expliquer que Michael Hoel (professeur d'économie à l'Université d'Oslo depuis 1981) apparaisse en tête dans notre sondage, car, sur quatre personnes qui le mentionnent, deux sont des économistes norvégiens, comme lui.

1.2.2. Supports institutionnels et mécanismes de reproduction

Stabilité et expansion des supports et espaces de diffusion

S'intéresser à ces acteurs de l'ECC, nouveaux ou anciens, ne suffit pas à expliquer le développement du domaine de recherche. En effet, il bénéficie de supports institutionnels nécessaires. Dans quelle mesure diffèrent-ils de la période précédente ?

Comme nous l'avons observé plus haut, les acteurs de l'ECC diffusent leurs travaux à l'aide de revues académiques et de forums d'échanges préexistants. S'agissant des revues qui publient le plus de documents de notre corpus, nous constatons une stabilité dans le haut de la liste¹⁸⁷. Toutefois, des nouvelles apparaissent, et notamment *Climate Policy*. Créée en 2001 dans le but de devenir "*a standard journal for what might be termed the community of climate policy analysts and practitioners alike*"¹⁸⁸. Depuis 2006, elle est le journal de la compagnie *Climate Strategies*, que nous considérons équivalente à un *think tank* au regard de sa description :

"A not-for-profit organisation that provides world-class, independent policy and economic research input to European and international climate policy. Climate Strategies works with an international network of experts to bridge the gap between research and policy, and provides

¹⁸⁷ Voir Annexe C, Tables C.1 et C.2.

¹⁸⁸ Michael Grubb, *et al.*, «Welcome to *Climate Policy*», *Climate Policy*, Vol. 1, n° 1, 2001, pp. 1-2.

unrivalled analysis for international decision-makers in the fields of climate change and energy policy".¹⁸⁹

La revue peut donc s'appuyer sur le réseau social de *Climate Strategies* pour trouver des auteurs potentiels, et *vice-versa*, ces derniers profitent de l'espace de publication qui leur est offert. Michael Grubb, que nous avons déjà rencontré plus tôt, est l'éditeur en chef de *Climate Policy* depuis sa création.

En 2010, *World Scientific Publishing* lance *Climate Change Economics*, première revue académique spécifiquement dédiée à l'ECC. La compagnie d'édition Singapourienne profite ainsi du potentiel commercial créé par le développement de l'ECC. Pour cela, elle fait appel à certains économistes centraux que nous avons déjà rencontrés pour composer son comité éditorial, notamment Scott Barrett, William Nordhaus, Richard Richels, Richard Tol et Martin Weitzman¹⁹⁰. Nous n'avons pu obtenir plus d'informations concernant la décision de créer la revue, « *given the confidentiality involved* »¹⁹¹. En revanche, Robert Mendelsohn, l'éditeur en chef, nous précise que :

"CCE [Climate Change Economics] was driven by supply and demand. The publisher wanted to take it on. Economists needed a journal devoted to climate change. The fact that it is gradually becoming successful speaks to both forces being present".¹⁹²

Et dans l'éditorial du premier numéro de la revue, il écrivait :

« Although economists have found alternative outlets for their work on climate change in mainstream economic journals, environmental economics journals, energy economics journals, or climate science

¹⁸⁹ <http://www.climatestrategies.org/about-us.html> consulté le 23 janvier 2014.

¹⁹⁰ <http://www.worldscientific.com/page/cce/editorial-board> consulté le 23 janvier 2014.

¹⁹¹ Sandhya Venkatesh (éditeur de la compagnie), échanges de courriels durant l'été 2013.

¹⁹² Robert Mendelsohn, échanges de courriels, 7 octobre 2013.

journals, this journal intends to be the central clearinghouse for high-quality research on the economics of climate change »¹⁹³.

Ces propos font écho à nos observations précédentes sur les possibilités de publications en ECC avant la mise en place d'une revue spécialisée. Sa création semble illustrer la volonté de certains acteurs du champ de le structurer et le circonscrire, bien qu'elle semble à l'origine plus liée à des objectifs lucratifs. Le cadrage opéré dans l'éditorial apparaît suffisamment large, puisqu'il propose d'accueillir des articles concernant : la réduction des émissions de GES dans tous les secteurs d'activités, les impacts du réchauffement climatique et l'adaptation des sociétés humaines à ses conséquences. Mais comme nous le verrons, il n'englobe pas nécessairement tous les travaux potentiels en ECC. Nous devons donc analyser ce nouveau journal comme faisant partie d'un processus de monopolisation de l'objet que constitue le RCA en économie, en s'imposant comme un lieu de sélection, gardiennant l'accès au centre du champ.

Sans s'avancer plus sur l'avenir de la revue, il semble que les propos de Mendelsohn à propos du succès de la revue ne soient pas infondés puisqu'en novembre 2013, elle publie un numéro spécial contenant les contributions à l'*Energy Modeling Forum* (EMF) numéro 28, un lieu de rencontre majeur que nous avons déjà évoqué.

L'EMF est d'ailleurs le lieu de réunion mentionné le plus fréquemment par les participants au sondage lorsqu'ils sont appelés à citer les conférences et lieux de rencontre les plus importants pour l'ECC. Il s'organise cependant sans la participation d'acteurs centraux tels que William Nordhaus et Richard Tol, ou moins réputés en ECC comme Mendelsohn. De plus, depuis 2005, il organise chaque été une conférence de plusieurs jours dans la station de ski de Snowmass (près de la ville d'Aspen dans le Colorado) intitulé « *Climate Change Impacts and Integrated Assessment* ». Le forum est également impliqué dans le développement de

¹⁹³ Robert Mendelsohn, «Editorial. Climate Change Economics», *Climate Change Economics*, Vol. 1, n° 1, 2010, pp. v- vi.

l'International Energy Workshop, initié par Alan Manne en 1981. Cette conférence annuelle, également citée dans les réponses du sondage, est organisée avec la participation de l'IIASA, l'EPRI, l'AIE, et d'autres institutions que nous retrouvons dans les adresses des articles du corpus. Les participants au sondage font aussi référence aux réunions de l'IAEE, alimentant l'idée d'une prépondérance des supports institutionnels venus de l'économie de l'énergie pour le développement de l'ECC. Mais ils mentionnent également fréquemment les réunions de l'EAERE et de l'AERE, l'économie de l'environnement fournissant également des soutiens indéniables à l'expansion du domaine de recherche.

Ces exemples invitent à souligner une stabilité dans les supports et espaces de diffusion, de sociabilités et d'échange utilisés par les acteurs de l'ECC. Si des éléments nouveaux apparaissent, il n'en demeure pas moins que ceux soulignés pour la première période se retrouvent encore de façon importante.

Enfin, nous devons souligner ici le rôle d'internet dans la diffusion des données et des modèles. Par exemple, Nordhaus et Tol fournissent l'ensemble des données de leurs modèles sur leurs sites internet. Des chercheurs et équipes peuvent alors les reproduire et les tester, ou bien les utiliser lorsqu'ils n'ont pas les capacités matérielles d'en élaborer un qui leur soit propre. En parallèle, les communautés de chercheurs qui développent des modèles « coopératifs » (tel que décrit par Pierre Matarasso), bénéficient également de cet outil de communication et de diffusion. C'est le cas du modèle développé par James Edmonds et John Reilly, ou bien de ceux du Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)¹⁹⁴ ou encore du modèle RESPONSE du CIREN¹⁹⁵.

¹⁹⁴ Les descriptions, architecture et données des modèles sont disponibles sur le site internet ; <https://www.pik-potsdam.de/> consulté le 8 juillet 2014.

¹⁹⁵ <http://www.centre-cired.fr/spip.php?article1395> consulté le 8 juillet 2014.

Mise en place de mécanismes de reproduction

Un autre élément décisif dans l'expansion de l'ECC réside dans la mise en place d'enseignements spécialisés. Ils structurent et encouragent la formation de nouveaux étudiants et des futurs chercheurs qui viennent peu à peu grossir les rangs de l'ECC. Auparavant, l'absence de ces cours n'empêchait pas la formation d'économistes spécialisés en ECC, mais leur développement pourrait aboutir à la standardisation du corpus de connaissances du domaine.

Des cours portant spécifiquement sur l'ECC sont progressivement mis en place, et des programmes d'enseignement existent. Les trois quart des personnes ayant répondu à la question « *Do you lecture specifically about climate change?* » précisent qu'elles dispensent de tels cours. Par exemple, Richard Tol a mis sur pied un cours destiné aux étudiants de premier, deuxième et troisième cycle, pour lequel il écrit un manuel intitulé *Climate Economics : Economic analysis of climate, climate change, and climate policy*¹⁹⁶. En outre, depuis 2005, il occupe le poste de « *Professor of the Economics of Climate Change* » à l'*Institute for Environmental Studies* et au *Department of Spatial Economics* de l'Université Libre d'Amsterdam. Un autre exemple en Italie, où Valentina Bosetti enseigne le cours « *Climate Change Economics* ». Auteur de 11 articles de notre corpus entre 2006 et 2012¹⁹⁷, elle détient un doctorat en mathématiques et recherche opérationnelle. Depuis 2003, elle travaille pour la Fondation Eni Enrico Mattei (FEEM), et elle a récemment rejoint le département d'économie de l'Université Bocconi à Milan comme professeur associé. La FEEM figure dans notre liste des institutions les plus importantes de notre corpus

¹⁹⁶ <https://sites.google.com/site/climateconomics/> Consulté le 31 mai 2013.

¹⁹⁷ Annexe A, Table A.2

pour la période considérée¹⁹⁸. Cet organisme de recherche privé, fondé en 1989 par la compagnie nationale d'hydrocarbure italienne, peut s'apparenter à un *think tank* puisque sa « mission » est de : « *improve through research the quality of decision-making in public and private spheres* »¹⁹⁹.

Ces deux exemples illustrent le fait que les cours sur l'ECC peuvent être donnés dans des programmes d'économie, mais également dans des programmes interdisciplinaires. C'est d'ailleurs dans cette seconde catégorie que les participants au sondage affirment donner le plus de cours en ECC. Un élément qui vient relativiser la place de la discipline économique dans le développement du domaine de recherche.

En parallèle de ces enseignements, des ouvrages traitent spécifiquement de l'ECC. S'il ne s'agit pas de manuels à proprement parler, ils peuvent être utilisés ainsi pour aider la reproduction d'un corps d'économistes spécialisés. En outre, ils constituent des lieux de cadrage du domaine²⁰⁰.

Enfin, l'augmentation du nombre de doctorats est caractéristique des mécanismes de reproduction soutenant l'extension d'un domaine de recherche. Dans la base de données *EconLit*, nous trouvons 109 mémoires et thèses de doctorat qui contiennent dans leur titre, résumé ou texte intégral les expressions « climat* change » ou « global warming » entre 1991 et 2012, et nous observons une augmentation dans le

¹⁹⁸ Annexe B, Table B.2

¹⁹⁹ <http://www.feem.it/getpage.aspx?id=24&sez=About%20us> consulté le 26 janvier 2014.

²⁰⁰ Par exemple : P.K. Rao, *The Economics of Global Climatic Change*, Armonk, NY; London, England, Sharpe, 2000, 199p, Anthony D Owen et Nick Hanley (dir.), *The Economics of Climate Change*, London/New York, Routledge, coll. «Routledge Explorations in Environmental Economics», 2006, 318p, Dieter Helm et Cameron Hepburn, *The economics and politics of climate change*, Oxford; New York, Oxford University Press, 2009, 538p, Felix R. FitzRoy et Elissaios Papyrakis, *An Introduction to Climate Change Economics and Policy*, London, Earthscan, 2010, 214p, Graciela Chichilnisky (dir.), *The economics of climate change*, 2 tomes, Cheltenham, UK; Northampton, MA, Edward Elgar, coll. «International Library of critical writings in economics», 2010.

temps (Figure 7)²⁰¹. L'évolution ne semble pas être stabilisée, mais la tendance confirme notre périodisation. En outre, plus de la moitié (63%) des participants au sondage répond oui à la question « *Do you supervise graduate students who work on climate change?* ». De plus, trois participants effectuent actuellement un doctorat et 14 ont obtenu un doctorat sur les questions climatiques entre 1996 et 2010 (presque tous en économie, parfois avec une discipline différente complémentaire). La rareté des programmes de cycles supérieurs en ECC n'empêche donc pas une croissance du nombre de doctorats réalisés et ils sont délivrés dans des programmes d'économie.

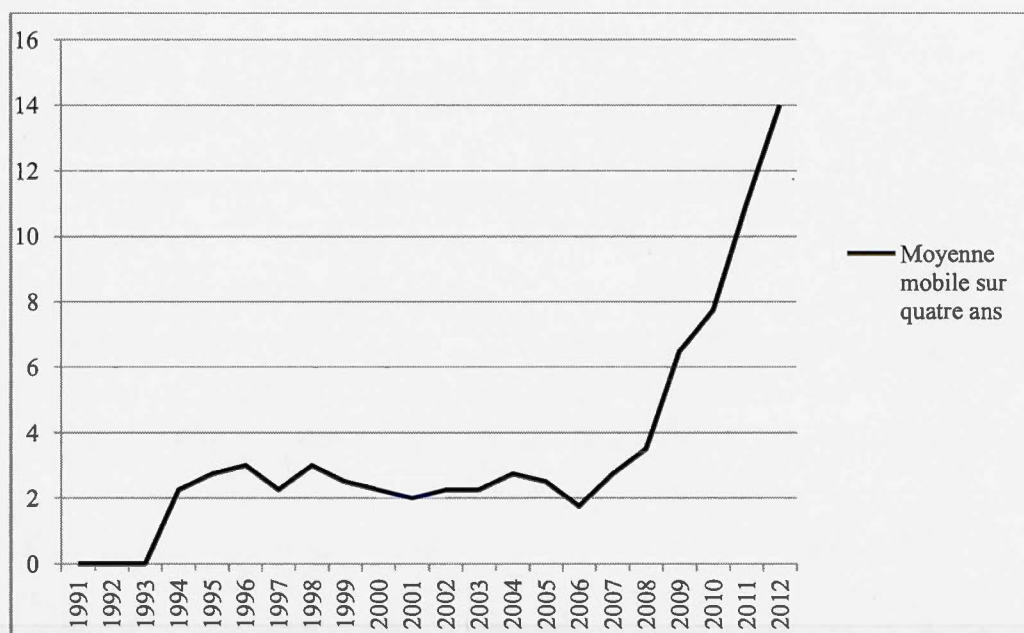


Figure 7 Evolution du nombre de mémoires et thèses de doctorat dans la base de données *EconLit* avec dans le titre, résumé ou texte complet les expressions "climat* change" ou "global warming"

²⁰¹ Données recueillies le 25 mars 2014.

Croissance des financements et nouvelles institutions de recherche

Les derniers aspects qui attirent notre attention ici concernent les financements et les nouvelles institutions de recherche pour l'ECC. Plus des trois quart des participants au sondage ayant répondu à la question précisent recevoir des financements spécifiques pour leurs travaux sur le RCA, beaucoup provenant des gouvernements ou des systèmes de financement publics de la recherche. En outre, lorsque nous comparons les financements octroyés par l'ESRC et l'Union Européenne à la période précédente, nous observons une croissance des sommes allouées. Le Conseil de Recherche Européen a subventionné 12 projets liés à l'ECC entre 2006 et 2012 pour plusieurs millions d'euros. Pour sa part, l'ESRC en a subventionné 13 entre 2006 et 2012, pour plus de 6 350 000 livres sterling. Parmi les projets, le *Centre for Climate Change Economics and Policy* a obtenu plus de 4 millions pour sa mise sur pied en 2008²⁰². Créé en partenariat entre l'Université de Leeds et la *London School of Economics and Political Science*, le centre a pu maintenir son existence grâce au renouvellement de ses subventions de l'ESRC pour la période 2013-2018. De plus, le *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment*, créé en 2008 à la *London School of Economics* fait partie de ce centre²⁰³. Il existe donc désormais des centres de recherche académiques avec pour objet de recherche principal des questions de l'ECC. De même, en France, la Chaire Économie du Climat de l'Université Paris-Dauphine et de la Caisse des Dépôts a été créée en 2010 sous l'égide de la Fondation Institut Europlace de Finance²⁰⁴. Nous aurons l'occasion de revenir plus en détail sur sa création. Notons toutefois que ces nouveaux espaces de recherche pour l'ECC sont créés en parallèle des structures

²⁰² <http://www.cccep.ac.uk/Home.aspx> consulté le 26 janvier 2014.

²⁰³ <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/About/home.aspx> consulté le 26 janvier 2014.

²⁰⁴ <http://www.chaireeconomieduclimat.org/> consulté le 26 janvier 2014.

départementales académiques traditionnelles et que les liens avec les enjeux de décision politique sont fortement marqués. Cependant, pour la période étudiée, et si nous considérons les institutions qui figurent sur au moins 10 articles de notre corpus, plus de 85% d'entre elles relèvent du champ académique (qu'il s'agisse d'université ou de laboratoire de recherche).

1.3. Conclusion

Cette présentation des modalités de l'émergence et de l'institutionnalisation de l'ECC depuis le milieu des années 1970 s'insère dans la littérature sur le développement des sciences à la fin du XXème siècle. Notre étude de cas fournit un exemple des limites des travaux sur la prédominance actuelle d'un « Mode 2 » de production des connaissances²⁰⁵.

En effet, à première vue, l'ECC pourrait attester de l'existence de ce « nouveau mode de production des connaissances », par son institutionnalisation particulière, la prégnance des travaux d'expertise, l'influence de la demande sociale et politique à laquelle elle répond, etc. Elle s'inscrirait donc dans cette « contextualisation » et « socialisation croissante des connaissances » à l'origine des « changements structurels de la science et de la pratique de la recherche »²⁰⁶. Mais certaines de ses caractéristiques remettent en cause cette grille de lecture. Nous avons constaté qu'elle repose sur des structures disciplinaires fortes. Elle profite de la formation préalable des étudiants en économie ainsi que des supports de socialisation, de sociabilité et de diffusion des connaissances typiques de la communauté scientifique. La

²⁰⁵ Michael Gibbons, *et al.*, *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Los Angeles, Calif.; Sage, 1994, 179p.

²⁰⁶ Helga Nowotny, Peter Scott et Michael Gibbons, *Repenser la science. Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Paris, Belin, coll. «Débats», 2003, p. 13.

« transdisciplinarité » semble plutôt limitée et, si les différentes formes de perméabilité peuvent être interprétées comme minimisant le caractère disciplinaire du contrôle des connaissances, elle n'a rien de nouveau pour l'économie et n'est pas spécifique à l'ECC. Du point de vue du champ scientifique, les publications dans les revues et le jugement par les pairs demeurent centraux. Nous analyserons ces aspects cruciaux au cours du quatrième chapitre. Enfin, la focalisation des travaux sur une recherche « finalisée » et « orientée-objet » doit être relativisée puisque certains s'intéressent aux implications purement théoriques du réchauffement climatique pour l'économie. Nous rejoignons donc les critiques aux travaux de Gibbons *et al.* résumées par Jérôme Lamy, pour qui « la nouvelle production du savoir apparaît donc comme un *vade-mecum* peu encombré d'interrogations épistémologiques, davantage destiné à soutenir une politique scientifique dérégulée qu'à fournir un cadre théorique pertinent sur les transformations passées et présentes des activités savantes »²⁰⁷.

De plus, nous avons constaté que les marqueurs de l'institutionnalisation sociale traditionnelle des spécialités en économie sont encore rares pour l'ECC (revues, programmes d'enseignement et de recherche dans les départements académiques, identité sociale cristallisée...). Mais cette absence ne remet pas en cause l'existence de l'ECC comme domaine de recherche²⁰⁸. Comme le souligne Richard Whitley, "*the existence of a coherent cognitive commonality in an area may be accompanied by a similarly structured social community, but not necessarily*"²⁰⁹. Il ajoute que

²⁰⁷ Jérôme Lamy, «Penser les rapports entre sciences et politique: enjeux historiographiques récents», *Cahiers d'Histoire. Revue d'histoire critique*, n° 102, 2007, p. 14.

²⁰⁸ Notons qu'elle va de pair avec l'organisation d'un domaine de recherche de type "orientée objet", qui en sciences sociales et humaines se déploie souvent dans des centres de recherches spécifiques, comme l'a montré Mike Almeida Mike Almeida, «Comment se rendre utile: les centres de recherche universitaires en sciences sociales au Canada», *Scientia Canadensis*, Vol. 30, n° 2, 2007, pp. 97-122.

²⁰⁹ Richard Whitley, «Cognitive and social institutionalization of scientific specialties and research areas», dans *Social processes of scientific development*, London; Boston, Routledge and Kegan Paul, 1974, p. 75.

"the institutionalization of specialties and research areas is not always very high and, in terms of frequent interaction and intense common commitments, may be non-existent. This lack of solidaristic communities with developed cognitive commitments seems to be an increasingly important aspect of the contemporary sciences"²¹⁰.

L'ECC illustre ces propos et ces éléments justifient notre utilisation de la notion de champ pour caractériser et étudier l'ECC. En outre, cette institutionnalisation particulière conduit à s'interroger sur les liens entre une demande sociale et politique et l'auto-organisation limitée d'une communauté. Un aspect sur lequel nous reviendrons dans le chapitre suivant en prêtant attention à la structuration du champ de l'ECC et à la légitimation du RCA comme objet de recherche en économie.

²¹⁰ Richard Whitley, «Umbrella and Polytheistic Scientific Disciplines and Their Elites», *Social Studies of Science*, Vol. 6, n° 3/4, 1976, p. 473.

CHAPITRE 2 : STRUCTURATION DU CHAMP DE L'ECC

Après avoir présenté un aperçu général de l'évolution de l'ECC, nous nous intéressons maintenant à la structuration de ce champ de recherche. Ce faisant, nous procéderons par des analyses successives à différentes échelles. Tout d'abord nous nous intéresserons au champ de l'ECC dans son ensemble. Puis, dans une perspective plus générale, nous reviendrons sur sa position dans le champ de l'économie avant de nous focaliser sur des études de cas nationales. Nous verrons alors dans quelle mesure il illustre les propos de Richard Whitley sur le champ de l'économie et sa caractérisation en tant que « bureaucratie fragmentée ». En filigrane, c'est également la question de la place du RCA dans la hiérarchie sociale des objets en économie qui est posée, puisque « les disciplines scientifiques elles-mêmes n'ignorent pas les effets de ces dispositions hiérarchiques qui détournent des genres, des objets, des méthodes ou des théories les moins prestigieux à un moment donné du temps »²¹¹. Mais en premier lieu, il convient de souligner l'hétérogénéité du champ et les difficultés qu'elle induit pour identifier les groupes qui le constituent et parler de « communauté scientifique » distincte.

2.1. Hétérogénéité de l'ECC : une communauté scientifique distincte ?

Nous allons voir que la diversité de l'ECC revêt des aspects cognitifs et sociaux. Tout d'abord, le corpus de connaissances auquel renvoie l'ECC n'est pas uniforme et unanimement partagé par les acteurs. De plus, être économiste des changements climatiques ne semble pas constituer une identité sociale cristallisée.

²¹¹ Pierre Bourdieu, « Introduction. Méthode scientifique et hiérarchie sociale des objets », *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 1, n° 1, 1975, p. 4.

2.1.1. Des définitions et cadrages multiples

Au cours de notre étude, nous avons constaté que l'ECC ne fait pas l'objet d'une seule définition stabilisée et admise par tous. Lors des entretiens, à chaque fois que nous demandions aux personnes comment elles définiraient l'ECC, elles hésitaient et soulignaient qu'il s'agissait d'une question difficile. Par exemple, pour Peter Dorman, *"the definition is only approximate. It's hard to draw a specific point of focus"*²¹². Selon William Pizer : *"there are things that are clearly part of it, that constitutes the core of it. And there are some things that you include if you want to have a more extensive view of it"*²¹³. De plus, dans le sondage, les réponses à la question « *what are the main issues in climate change economics ?* » sont très variées et portent sur des aspects tant empiriques que méthodologiques. Néanmoins, à l'aide des définitions données dans les entretiens, des enjeux identifiés dans le sondage et de la littérature, nous avons pu améliorer la définition proposée en introduction. Ainsi, l'ECC englobe trois questions principales ayant trait aux liens entre le RCA et les activités économiques : 1. Quels sont les causes économiques des émissions de gaz à effet de serre ? 2. Quels sont les impacts du RCA sur les activités économiques ? 3. Quelles sont les réponses ou politiques à mettre en œuvre face au RCA (qu'elles concernent son atténuation ou l'adaptation à ses conséquences) ?

Presque toutes les personnes interrogées en entretien et dans le sondage mentionnent les mesures et politiques d'adaptation ou d'atténuation comme objets principaux de l'ECC. De même, beaucoup renvoient à la question des impacts et de la mesure de leurs coûts économiques, à mettre en balance avec ceux des politiques envisagées. En revanche, Gary Yohe et Thomas Schelling sont seuls à évoquer la compréhension des

²¹² Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013. Peter Dorman est professeur d'économie à l'Evergreen State College. Il s'intéresse au RCA depuis les années 1980 en lien avec deux de ses intérêts de recherche : les enjeux de développement et la politique industrielle.

²¹³ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

causes du RCA et des émissions de GES du point de vue des activités économiques. Par exemple, le premier envisage l'ECC ainsi:

« I think it has to do with understanding both the economic drivers of the emissions that are accelerating the pace of change, as well as the economics of how to respond both in terms of mitigation, that is reducing emissions, and adaptation, that is responding to the manifestation of climate change at local, regional, state and continental levels »²¹⁴.

Cette différence semble correspondre à une tendance majoritaire des chercheurs en ECC à s'intéresser aux réponses à adopter face au RCA. Rien d'étonnant si nous considérons l'ECC comme une économie appliquée et tournée vers la prise de décision. Mais cette propension dominante à négliger l'étude des causes des émissions peut avoir des conséquences pour les connaissances produites. Ne pas s'intéresser aux dynamiques profondes qui provoquent les émissions tout en cherchant les mesures optimales peut s'apparenter à la recherche d'un remède sans diagnostic approfondi.

Cependant, des études visant à comprendre et projeter les émissions futures de GES en fonction de l'activité économiques ne sont pas rares. Ce fut notamment le cas du rapport spécial produit par le GIEC sur les scénarios d'émissions en 1992. Leur but étant décrit ainsi :

« future greenhouse gas emissions are the product of very complex dynamic systems, determined by driving forces such as demographic development, socio-economic development and technological change. Their future evolution is highly uncertain. Scenarios are alternative

²¹⁴ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

Professeur d'économie à l'Université Wesleyan, il travaille avec William Nordhaus (qui fut conseiller pour sa thèse de doctorat) dès 1980 sur les questions climatiques lorsque ce dernier lui propose de se joindre à la rédaction du rapport Carbon Dioxide Assessment Committee National Research Council (U.S.), *Changing Climate: report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., 1983, 496p. Il fait partie des auteurs relativement centraux dans les réseaux de co-citations des articles de notre corpus (voir Annexe A et Annexe E).

*images of how the future might unfold [...] They assist in climate change analysis, including climate modeling and the assessment of impacts, adaptation, and mitigation”.*²¹⁵

Ils furent utilisés pour la rédaction des rapports suivants du GIEC. Puis, en 2007, l’organisation encourage la création de l’*Integrated Assessment Modeling Consortium* (IAMC). Cette institution est en charge de produire les *Representative Concentration Pathways* (RCP), qui sont des scénarios des concentrations atmosphériques futures des GES. Ils servent à la rédaction du cinquième rapport d’évaluation.

Nous trouvons également différents travaux de prospective énergétique qui s’intéressent à la compréhension des trajectoires d’émissions de GES selon les activités et développements économiques futurs envisageables.

Il reste que ces éléments ne sont pas au cœur des revues académiques qui dominent le champ de l’économie et de l’ECC tel qu’il apparaît dans notre corpus. Le fait qu’ils soient mis en œuvre par une communauté plus interdisciplinaire, souvent liée au GIEC, explique sans doute ce retrait par rapport au champ de l’économie académique.

En outre, dans les définitions proposées lors des entretiens, nous trouvons également l’idée que, potentiellement, toutes les spécialités de l’économie pourraient questionner leurs objets en les liants avec le RCA. Par exemple, Knut Einar Rosendahl résume l’ECC ainsi : “*in general, it’s using economic methods to study climate issues*”²¹⁶. Selon Asbjørn Aaheim:

“I think it’s extremely broad. It’s about any interchange between climate change and the economy. It concerns emissions on the global

²¹⁵ Working Group III IPCC, *IPCC Special Report. Emissions Scenarios. Summary for Policymakers*, IPCC, Geneva, 2000, p. 3.

²¹⁶ Knut Einar Rosendahl, entretien oral, 14 novembre 2013.

Auteur d’une thèse de doctorat en économie sur les politiques climatiques en 2002. Depuis 1993, il a travaillé comme chercheur pour Statistics Norway avant d’être engagé professeur à l’école d’économie et de commerce de l’Université Norvégienne des Sciences de la Vie. Il a notamment été président de la branche norvégienne de l’association des économistes de l’énergie.

macro level, but also behavior on the micro level, and not least how actions on the different levels relate to each other"²¹⁷

Et pour Peter Dorman:

"If you use analogy, the kind of transformations that modern industrialized society have to make in order to adapt to climate change is on the same scale as the industrial transformation of communist countries when they switch over to capitalism. Of course, you could make link with climate change and other subjects. You have a financial dimension, microeconomic... I can't imagine an area in economics that has no link with climate change »"²¹⁸

Enfin, Christian Flachsland souligne que *"climate change economics deals with many economic sectors, it deals with something that affects the very core structure of the economy and technology issues"*²¹⁹. Or, au cours du premier chapitre, nous avons constaté que les économistes de l'énergie et de l'environnement étaient majoritaires parmi les acteurs de l'ECC, mais côtoyés par d'autres spécialités en économie.

2.1.2. Limites des typologies et regroupements proposés

Ces éléments contribuent à l'hétérogénéité du champ de recherche. Différents critères sont envisageables pour y remédier et identifier les sous-groupes qui le constituent. Nous pourrions utiliser les outils et méthodes, comme les types de modèles construits. Mais aussi les différents cadrages opérés, qui réfèrent tant à des types d'approches théoriques spécifiques qu'à des définitions du RCA en tant que problème particulier. Certains l'envisagent comme une *« market failure »* : une *« externalité négative »* résultant d'une déficience du marché à prendre en considération les coûts climatiques des activités économiques. Pour d'autres, c'est un problème de développement, de

²¹⁷ Hans Asbjørn Aaheim, entretien oral, 8 novembre 2013.

D'abord chercheur pour Statistics Norway, il rejoint en 1993 le Center for International Climate and Environmental Research à Oslo.

²¹⁸ Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013.

²¹⁹ Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

choix technologique, de dépendance aux énergies fossiles, de coopération internationale, de décision des agents, etc. Parmi les outils employés, les analyses coûts-bénéfices (qui comparent les coûts de réduction des émissions aux coûts des dommages causés par le réchauffement climatique dans le but de maximiser les bénéfices) sont souvent mises en œuvre. Elles s'opposent au cadrage en seuil critique, qui identifie une concentration de GES ou une température à ne pas dépasser et s'interroge sur les politiques à mettre en œuvre pour y parvenir. Nous pourrions également repérer les écoles de pensée en présence, les théories mises en œuvre en référence aux grandes partitions de l'économie : école néoclassique, keynésienne, de la régulation, des choix publics, autrichienne, institutionnelle, théorie des jeux, macroéconomie, microéconomie, économétrie, etc. Mais les résultats de notre sondage et des entretiens ne nous permettent pas d'opérer de tels regroupements. Nous observons une prépondérance de ceux qui se rattachent au courant dominant et le désignent de différentes manières (« *mainstream* », « *neoclassical* », « *classical* », « *modern* », « *none, a.k.a orthodoxe* »). Elle contraste avec les observations qui considèrent que l'ECC se situe en dehors du « *mainstream* », comme Christian Flachsland, pour qui : « *economics of climate change and mainstream economics have an uneasy relationship* »²²⁰. En outre, lors des entretiens, tous considèrent être plus ou moins « *mainstream* », revendiquant ainsi leur appartenance à la discipline économique avant tout.

Nous pourrions aussi recourir à la démarcation entre orthodoxes et hétérodoxes, mais ces labels sont utilisés par les acteurs dans des stratégies de positionnement qui rendent leur utilisation risquée. Enfin, il serait possible de regrouper les travaux selon les solutions proposées pour répondre au RCA : les taxes (sous la forme d'une taxe pigouvienne dont l'objectif est l'internalisation des externalités négatives dans le marché), les permis d'émissions (formule du type « *cap-and-trade* »), les normes réglementaires ou les combinaisons d'instruments. Mais nous ferions alors appel à un

²²⁰ Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

critère non-académique, faisant plus référence au processus décisionnel et aux interactions avec le champ politique.

Des regroupements ont déjà été effectués en utilisant un de ces critères pour repérer des polarisations dans le champ. Mais ils ne nous semblent pas toujours pertinents pour comprendre la structuration de l'ECC. Par exemple, Olivier Godard répartit dans cinq « familles de pensée » les différentes façons de réfléchir à l'action face au changement climatique. Il en identifie cinq, dont trois dominent la littérature. La première pratique une analyse coût-bénéfices et considère que les dommages engendrés par le RCA à long terme sont modérés par rapport aux coûts de l'action. La deuxième utilise une approche technico-économique, et se caractérise par un optimisme technologique concernant les solutions pour lutter contre le réchauffement. Quant à la troisième, elle se focalise sur des questions d'équité et de justice dans la mise en œuvre des politiques climatiques, notamment dans les rapports entre pays industrialisés et en voie de développement. Enfin, les quatrième et cinquième familles préconisent des politiques climatiques volontaristes, mais leurs arguments reposent sur des visions antagonistes sur monde²²¹. Bien qu'utile, cette classification est établie en référence au politique et aux solutions proposées, et ne regroupe pas que des acteurs du monde académique. Il nous faut donc opérer une autre catégorisation pour analyser la structuration du champ de l'ECC.

Concernant les modèles utilisés, des recensements ont été établis pour identifier des groupes de modélisateurs. Nous trouvons souvent une opposition entre les modèles dits « *bottom up* » et « *top down* ». Elle est expliquée dans divers documents et

²²¹ Olivier Godard et Claude Henry, «Les instruments des politiques internationales de l'environnement: la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables», dans *Fiscalité de l'environnement. Rapport du Conseil d'analyse économique*, sous la dir. de Dominique Bureau, Jean-Charles Hourcade et Olivier Godard, Paris, La Documentation Française, 1998, pp. 83-190.

résumée par Patrick Criqui et Jean-Charles Hourcade²²². Un premier groupe rassemble les chercheurs utilisant des modèles dits « *bottom-up* », fondés sur une description fine des systèmes énergétiques et une analyse précise des technologies possibles, avec une prise en compte de leurs coûts et de leurs performances. Leurs auteurs, souvent des ingénieurs-économistes ou des équipes interdisciplinaires, considèrent que pour réduire l'impact des activités économiques sur l'environnement, il convient de mener une politique « relativement volontariste » encourageant l'utilisation des technologies disponibles. Dans le deuxième groupe, les modèles dits « *top-down* » s'intéressent aux comportements agrégés des agents, selon les prix et élasticités économiques. Il s'agit de prévoir les conséquences macroéconomiques de politiques économiques, notamment sur les coûts des instruments incitatifs. Alors que les premiers s'intéressent moins aux différents secteurs de l'économie, ceux-ci ne traitent pas du secteur énergétique de façon détaillée, mais insistent plus sur les mécanismes économiques. Or, selon les utilisateurs de ces modèles, se sont ces derniers qui expliquent que l'utilisation des technologies moins polluantes ne soit pas nécessaire. Il convient alors d'utiliser des mesures économiques, notamment par des mécanismes de marché. Enfin, chaque catégorie peut ensuite être scindée en deux. D'une part avec des modèles d'optimisation, qui utilisent une anticipation parfaite des agents économiques. Bien que Gary Yohe souligne que « *we are past that* » (C50). D'autre part, des modèles de simulation, dans lesquels les agents adaptent leurs comportements selon les signaux donnés par le marché.

²²² Voir notamment :

Renaud Crassous, *Modéliser le long terme dans un monde de second rang: application aux politiques climatiques*, Thèse de doctorat de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, spécialité sciences économiques, CIREN, AgroParisTech, Paris, 2008, pp. 25-55.

CIREN, *De Rio à Kyoto: leçons d'une décennie de débats économiques autour de l'environnement*, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIREN), CNRS - Programme ECODEV - ECOTECH, Société des Mathématiques Appliquées et des Sciences Humaines (SMASH), La Documentation Française/IRD Editions, Paris, 1999, 120p.

Patrick Criqui et Jean-Charles Hourcade, « Projeter les émissions de GES », dans *Le climat à découvert. Outils et méthodes en recherche climatique*, sous la dir. de Catherine Jeandel et Rémy Mosseri, Paris, CNRS Editions, 2011, p. 215.

Mais si cette typologie est utile pour différencier et catégoriser les modèles et leurs utilisateurs, il ne nous semble pas qu'elle permette de rendre compte de la structuration de l'ECC. En effet, dans le sondage, les participants pouvaient choisir parmi différentes catégories de modèles pour décrire ceux qu'ils utilisent. Ils pouvaient sélectionner plusieurs critères parmi : modèle d'évaluation intégré, simulation, optimisation, modèle d'équilibre général, modèle *bottom-up*, modèle *top-down*, modèle hybride, modèle d'équilibre sectoriel et modèle de croissance. Aucun groupe ne se dessine clairement. Plus de la moitié ont coché le modèle intégré, ce qui correspond effectivement à la plupart des modèles utilisés en ECC. Mais beaucoup ont choisi également d'autres caractéristiques, parfois presque toutes. Et certains en ont ajouté qui ne figuraient pas dans la liste : *"conceptual models"*, *"intensive data collection/reconciliation work, integrated socio-ecological models"*, *"intergenerational general equilibrium model"*, *"laboratory experiments"*, *"learning model"*, *"policy modeling (e.g. analyzing stock-flow interactions associated with different policy mechanisms)"*, *"qualitative policy analysis, micro tools"*. De plus, la liste des noms et acronymes mentionnés par les participants comporte 51 modèles différents, illustrant la grande variété des modèles utilisés pour traiter des questions relatives à l'ECC. Sans nier l'existence de communautés formées autour du développement de modèles de types spécifiques, il nous semble difficile d'utiliser ce critère pour analyser la structuration du champ. En outre, lors des entretiens, nous retrouvons souvent l'idée que le choix du type de modèle utilisé dépend en partie des questions posées. Par exemple, pour Christian Flachsland :

« if you want to tackle questions like "what are the aggregate costs of mitigation achieving the 2°C target" or "what is the optimal energy mix to achieve this target", you want to use integrated models. But if you tackle other questions, such as what is the right design of the European Emissions Trading Scheme, you will need other quantitative or qualitative models. So the model you use depends on the question you ask. For instance you have overlapping generation models models

*which deal explicitly with different generations and they are more realistic I guess »*²²³

De même, pour William Pizer, le choix du modèle « *bears on the question [one] tries to answer »*²²⁴.

Nous pouvons relativiser ces positions des acteurs qui soutiennent utiliser différents modèles et veulent probablement démontrer leur pluralisme méthodologique. De plus, l'élaboration d'un modèle, *a fortiori* d'un modèle intégré, nécessite beaucoup de ressources et capitaux, matériels et humains. La pertinence des groupes de modélisation ne doit donc pas être mise à l'écart. Néanmoins, il est important de souligner qu'elle n'est pas si structurante pour l'ECC en tant que champ ou communauté scientifique. En effet, l'existence de modélisations hybrides atteste d'une volonté de surmonter les divergences entre « *bottom-up* » et « *top-down* » et de réconcilier ces deux approches de la part de certains acteurs de l'ECC gravitant autour de l'EMF et du GIEC depuis les années 1990²²⁵. Nous ne pouvons donc identifier deux groupes distincts ne communiquant pas. Au contraire, il s'agit d'une communauté dont les membres se reconnaissent, interagissent et échangent pour la poursuite de leurs travaux.

2.1.3. Une identité sociale non cristallisée

Cette fragmentation et la difficulté à identifier des groupes structurants le champ s'ajoutent à la faible institutionnalisation évoquée dans le chapitre précédent. Elles renvoient au fait que l'ECC ne procure pas un référent identitaire puissant. Être économiste des changements climatiques ne constitue pas une identité sociale

²²³ Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

²²⁴ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

²²⁵ Jean-Charles Hourcade, *et al.*, «Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges. Introduction to the Special Issue of the Energy Journal», *Energy Journal*, Vol. 27 Hybrid Modeling of Energy-Environment Policies: Reconciling Bottom-up and Top-down 2006, pp. 1-11.

revendiquée et l'appellation elle-même n'est pas stabilisée. Nous trouvons des expressions variées pour parler de l'ECC : « économie des changements climatiques », « économie du réchauffement climatique », « économie de l'effet de serre »²²⁶.

Cependant, il convient de ne pas surestimer cet aspect au regard du caractère « polythéiste » de la discipline économique, selon la catégorie forgée par Richard Whitley. Celui-ci souligne que dans ce cas, « *the primary identity will be disciplinary* ». Il ajoute que « *specialties in this situation are associations of researchers connected by a common focus on some vaguely and often commonsensically, defined object [...] and who frequently appear to have little else in common* »²²⁷. Ainsi, qu'il soit spécialisé sur les questions climatiques ou d'autres objets, un économiste est économiste avant tout, et c'est à cette discipline qu'il s'identifiera de préférence plutôt qu'à une spécialité particulière. Nous trouverons donc les signes de son appartenance à une communauté plus restreinte dans la liste de ses thèmes et intérêts de recherche. C'est le cas dans les *curriculum vitae* des acteurs de l'ECC que nous avons identifiés dans notre corpus, et plus du tiers des participants au sondage affirment que les questions climatiques représentent entre 75 et 100% de leurs travaux. En revanche, lorsqu'ils mentionnent leurs spécialités (ils pouvaient en citer trois), les réponses sont disparates quant aux types de contenus auxquels elles renvoient. Il s'agit souvent du RCA comme objet général, mais aussi d'aspects plus précis qui lui sont liés, ou bien des enjeux méthodologiques, ou encore des politiques à mettre en œuvre. Cette variété rend compte des différentes acceptions du terme « spécialité ». Si ces éléments nous rappellent que l'ECC n'est pas encore institutionnalisé comme une spécialité de l'économie, ils contrastent avec l'idée d'une

²²⁶ En anglais, nous trouvons les expressions : « *climate change economics* », « *global warming economics* », « *greenhouse economics* »

²²⁷ Richard Whitley, « Umbrella and Polytheistic Scientific Disciplines and Their Elites », *Social Studies of Science*, Vol. 6, n° 3/4, 1976, p. 478-479.

organisation précise des champs académiques en disciplines et spécialités dans les perceptions des acteurs.

De plus, lorsque les participants au sondage devaient mentionner leur discipline, seulement trois (sur 65) ont spontanément répondu « *Climate Change Economics* », « *Climate Economics* » et « *Energy and Climate Policy Economics* ». Ces réponses détonnent avec les observations de Richard Whitley et relativisent nos observations précédentes. Elles indiquent que le RCA constitue potentiellement un élément d'identification et de positionnement au sein de la discipline économique. D'autant que certains identifient bel et bien une communauté, à l'instar de Michel Damian, qui évoque les « économistes de l'effet de serre »²²⁸.

2.1.4. Des propositions pour analyser la structuration de l'ECC

Toutes ces observations conduisent à s'interroger sur les modalités d'une analyse des différents groupes structurant l'ECC. Dans un premier temps, nous avons utilisé la méthode élaborée par Vincent Blondel *et al.* pour détecter des communautés dans un réseau²²⁹. Elle fut appliquée au réseau des auteurs de notre corpus obtenu par couplage bibliographique, c'est-à-dire qu'un lien entre deux auteurs correspond à un même nom de référence cité par ces auteurs (avec un seuil de 40 noms communs entre nos auteurs)²³⁰. Mais le résultat n'est pas probant puisque la modularité est faible (0.344) et qu'un réseau généré aléatoirement avec un nombre de nœuds et de

²²⁸ Michel Damian, «Repenser l'économie du changement climatique», *économie appliquée. an international journal of economic analysis*, Vol. LXV, n° 2, 2012, p. 11.

²²⁹ Vincent D. Blondel, *et al.*, «Fast unfolding of communities in large networks», *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, Vol. 2008, n° 10, 2008, pp. P10008.
Nous avons utilisé le logiciel Gephi : Bastian, Mathieu, Sebastien Heymann et Mathieu Jacomy, «Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks», communication : *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 2009.
<http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/09/paper/view/154> Consulté le 11 janvier 2014

²³⁰ M.M. Kessler, «Bibliographic Coupling Between Scientific Papers», *American Documentation*, Vol. 14, n° 1, 1963, pp. 10-25.

liens similaires a une modularité proche. De même, les modularités calculées pour les réseaux de co-citations des auteurs des références citées dans le corpus sont encore plus faibles pour les deux périodes considérées dans le chapitre précédent (0.157 pour la période 1977-2005 et 0.295 pour 2006-2012). Ainsi, il existe des liens importants entre les communautés observées, qui rendent compte d'une littérature commune à laquelle elles font référence de façon homogène.

En outre, afin de comprendre si des différences majeures affectent les groupes identifiés avec l'algorithme sur le réseau de couplage bibliographique, nous avons procédé à une analyse quantitative sur les résumés des articles des auteurs pour les trois plus grands groupes²³¹. Or, encore une fois, les résultats ne sont pas convaincants pour la mise en évidence de divergences importantes. Le Tableau 6 nous permet de constater quelques rares différences, mais il reste que les mots les plus fréquents se retrouvent presque tous dans chacun des groupes :

Tableau 6 Les 12 mots (lemmatisés) qui apparaissent le plus fréquemment en pourcentage du nombre de mots de l'ensemble des résumés de chaque groupe

Groupe 0		Groupe 1		Groupe 2	
Climat	2.7%	Emiss	2.0%	Climat	1.8%
Chang	2.1%	Climat	2.0%	Polici	1.6%
Emiss	1.3%	Model	1.4%	Emiss	1.6%
Cost	1.1%	Chang	1.3%	Cost	1.4%
Econom	1.0%	Energi	1.1%	Chang	0.3%
Polici	1.0%	Scenario	1.1%	Model	0.2%
Model	1.0%	Cost	1.1%	Econom	1.0%
Impact	1.0%	Polici	1.0%	Carbon	0.8%
Use	0.7%	Mitig	0.9%	Energi	0.8%
Adapt	0.7%	Global	0.9%	Technolog	0.7%
Global	0.6%	Technolog	0.9%	Use	0.7%
Countri	0.6%	Use	0.9%	Countri	0.7%

Nous notons cependant que le groupe 0 contient souvent les mots liés à l'adaptation (Adapt) alors que le groupe 1 ceux liés à l'atténuation (Mitig), illustrant l'opposition

²³¹ Nous avons utilisé les fonctions de TextMining du logiciel R.

souvent opérée entre ces deux problématiques. De plus, le groupe 0 est celui qui rassemble le plus grand nombre d'individus (35%). Ce résultat contraste avec certaines réponses obtenues lors des entretiens qui considèrent que les questions d'adaptation sont moins étudiées que celles liées à l'atténuation (et donc la réduction des émissions de GES). Par exemple, Peter Dorman place l'adaptation en troisième et dernière place, derrière l'atténuation, dans la liste des aspects étudiés par l'ECC²³². Et dans la liste dressée par William Pizer : “*You may also add adaptation policy, but they are less studied*”²³³. Mais ces réponses illustrent probablement des perceptions du champ selon des positions spécifiques. Par exemple, à l'inverse, pour Gary Yohe, l'adaptation constitue une large part dans l'ECC et il déplore que les auteurs du Rapport Stern ne les aient pas prises en compte lors de leurs travaux²³⁴.

La méthode du couplage bibliographique fondée sur les noms des références citées reste donc peu probante pour mettre en évidence des groupes d'auteurs de notre corpus en fonction de la littérature sur laquelle reposent leurs travaux. Sans permettre d'identifier des groupes qui se distinguent fortement, la détection de communauté indique au contraire une communauté plutôt homogène. Cependant, le changement du point de départ du couplage permet une analyse plus détaillée. A la place des noms des références, nous avons utilisés les identifiants uniques des références répertoriées dans le WoS. Cette méthode restreint le nombre de références prises en compte et peut réduire sa portée. Elle a aussi pour conséquence d'exclure des littératures grises citées par tous, notamment les rapports du GIEC, provoquant une distinction plus facile entre des communautés. Ainsi, la modularité obtenue sur un réseau de couplage bibliographique utilisant les identifiants uniques des références citées est de 0,630.

²³² Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013.

²³³ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

²³⁴ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

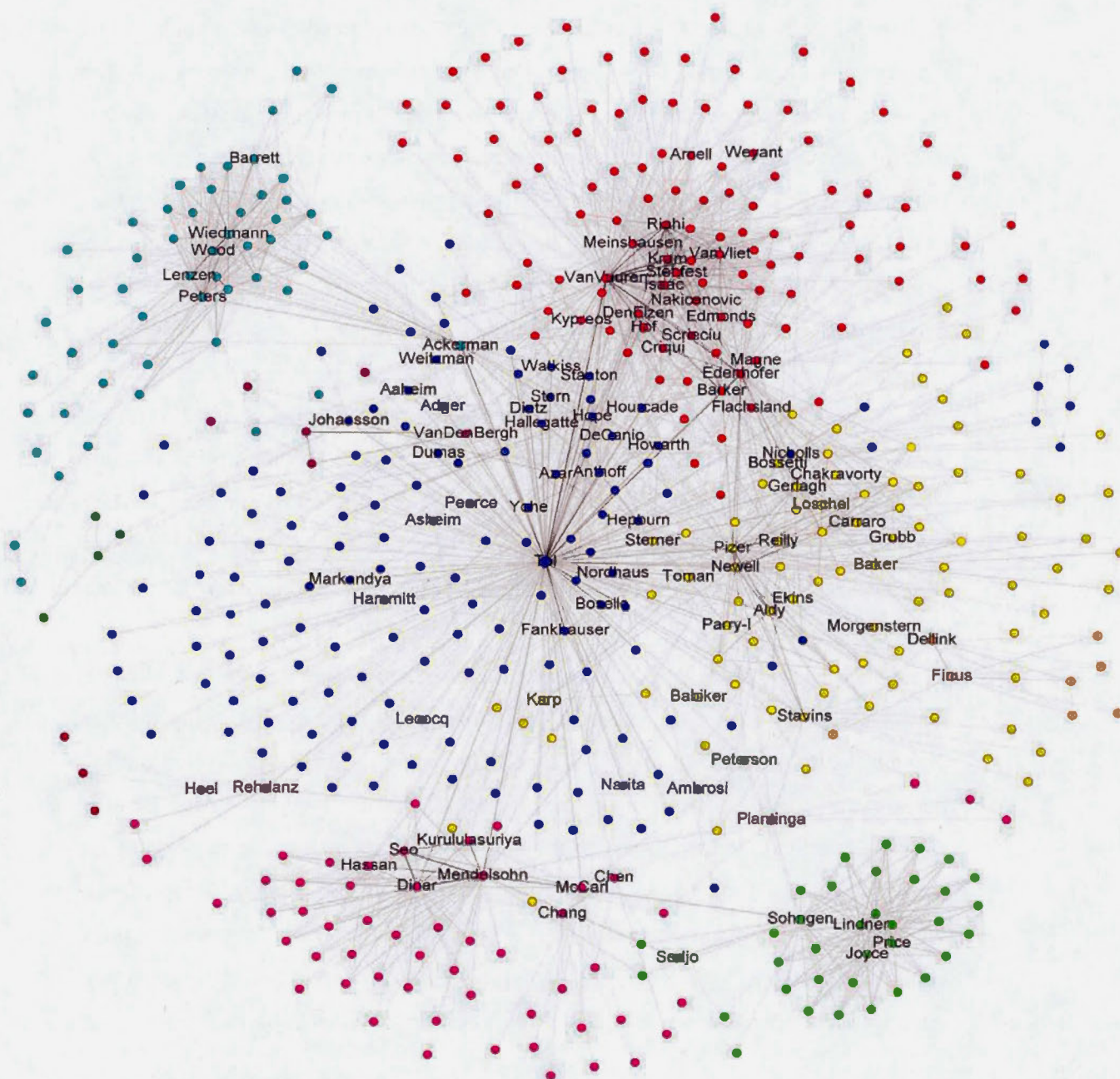


Figure 8 Réseau des auteurs obtenu par couplage bibliographique avec les identifiants uniques des références citées (seuil de 11 références communes, couleur des noeuds selon la communauté identifiée, spatialisation Fruchterman-Reingold)

Trois communautés (nœuds rouges, bleu-marines et jaunes) regroupent environ 70% des auteurs de la Figure 8. La moins peuplée des trois (nœuds jaunes) contient des auteurs qui s'intéressent notamment aux outils et instruments économiques, tels que les taxes ou les marchés de permis d'émissions, pour lutter contre le RCA. Ils sont donc plus focalisés sur le contenu économique des politiques à mettre en œuvre. La seconde (nœuds rouges) regroupe des auteurs dont les travaux sont plus orientés vers l'élaboration de modèles du système énergétique, notamment pour la production de scénarios. A l'inverse, la première communauté en nombre d'individus (nœuds bleu-marines) rassemble des auteurs dont les travaux s'inscrivent dans une vision plus large de l'économie, intégrant des problématiques de développement ou de croissance à long terme. Ainsi, la communauté signalée en rouge est plus orientée vers des questions techniques sur les systèmes énergétiques, et celle en bleu-marine est plus « économisante ». Une opposition semble donc se dessiner entre une communauté aux analyses plus empiriques et une plus intéressée à des problématiques disciplinaires généralistes en économie. Nous verrons plus tard dans quelle mesure cet antagonisme est structurant pour les cas nationaux étudiés.

Enfin, une communauté plus isolée mérite une attention particulière²³⁵. Celle des nœuds roses (en bas de la Figure 8). Elle correspond à un groupe de chercheurs gravitant autour de Robert Mendelsohn à l'Université de Yale. Ainsi, bien que ce dernier soit éditeur-en-chef d'une revue qui veut s'imposer comme celle de l'ECC, il demeure marginal par rapport aux trois communautés structurantes de ce domaine de recherche du point de vue des littératures auxquelles elles font référence. Cette marginalité s'explique notamment par ses positions proches de ceux nommés « climato-sceptiques », défendant l'idée que le RCA ne doit pas être considéré comme un problème majeur puisque ses coûts économiques sont faibles.

²³⁵ Quant à la communauté des nœuds bleu-clairs, il s'agit d'auteurs d'analyses entrées-sorties.

Ces communautés identifiées par couplage bibliographique reposent donc sur des différences dans les démarches, les cadrages et problématiques de recherche. Mais qu'en est-il de l'existence de réseaux d'auteurs selon les revues dans lesquelles ils publient ? En effet, le choix d'une revue pour soumettre et publier un article relève d'une stratégie résultant de considérations diverses : la perception de la revue en terme d'échelle de qualité ou de réputation (avec le capital de reconnaissance qu'un article apporterait en y étant publié), le public ou les pairs visés, les délais d'évaluation et de publication, les chances de réussite... De plus, l'étude de ces stratégies est d'autant plus importante au regard de la variété des catégories de revues dans lesquels sont publiés les articles de notre corpus, qu'il s'agisse de revue de sciences sociales ou de sciences naturelles, généralistes ou spécialisées (Tableaux 7 et 8).

Tableau 7 Disciplines des revues des articles du corpus

Discipline	Nombre d'articles	%
Sciences sociales	2074	73,2
Sciences de la terre et de l'espace	353	12,5
Biologie	131	4,6
Génie	107	3,8
Recherche biomédicale	68	2,4
Champs professionnels	58	2,0
Physique	12	0,4
Médecine clinique	8	0,3
Santé	6	0,2
Mathématique	5	0,2
Inconnu	4	0,1
Chimie	3	0,1
Humanités	3	0,1
Psychologie	1	0,0

Tableau 8 Disciplines des sciences sociales des revues des articles du corpus

Discipline des sciences sociales	Nbr	% du total
Économie	1880	66,4%
Sciences politiques et administration publique	63	2,2%
Sciences sociales divers	43	1,5%
Géographie	33	1,2%
Planification et études urbaines	20	0,7%
Relations internationales	11	0,4%
Aires géographiques	9	0,3%
Sciences sociales générales	6	0,2%
Étude sur la science	5	0,2%
Sociologie	2	0,1%
Démographie	2	0,1%

Les revues du corpus ont été regroupées en catégories correspondantes à des préoccupations pour des aspects influents sur la structuration du champ :

l'interdisciplinarité, les domaines de spécialisation, la hiérarchie des revues (en général et en économie). Neuf catégories furent construites. Celle des « Grandes Revues Généralistes » telles que *Science*, *Nature*, *PNAS*. Puis, les revues de « Sciences Naturelles et Génie » et celles de « Sciences Sociales et Humanités ». Enfin, dans les revues d'économie, nous avons distingué les revues généralistes des revues spécialisées. Parmi les revues généralistes, certaines ont été identifiées parmi les plus prestigieuses (indiquée avec la mention « TOP »). Pour cela, nous avons utilisé la liste établie par la section 37 – économie et gestion – du Comité National de la Recherche Scientifique français²³⁶. Bien que cette liste soit souvent actualisée, les revues qui figurent dans la catégorie 1, c'est-à-dire les plus prestigieuses, sont internationales et relativement stables, donc pertinentes pour notre étude. Ensuite, les revues ont été réparties entre deux domaines de spécialité pertinent pour notre cas: l'énergie et l'environnement (incluant les ressources naturelles et l'agriculture). Dans la catégorie divers, nous retrouvons les revues de spécialités variées qui ne regroupent pas suffisamment d'article pour constituer un groupe unique (sur le développement, la finance, l'économie appliquée, la régulation, les politiques publiques, ainsi que les revues régionales ou nationales).

S'il est possible d'identifier des pôles entre revues de sciences naturelles, revue d'économie et revue de sciences sociales, les auteurs de notre corpus publient dans une grande variété de revues, notamment les auteurs d'au moins dix articles (Figure 9). Encore une fois, il est difficile d'identifier des réseaux particuliers selon les catégories de revues que nous avons élaborées. Nous soulignons néanmoins les positions périphériques des revues généralistes en économie, car elles constituent un élément majeur pour la suite de notre analyse.

²³⁶ Section 37 (économie/gestion) du Comité National de la Recherche Scientifique, *Catégorisation des revues en Economie et en Gestion. Version 4.01*, 2013, 45p.

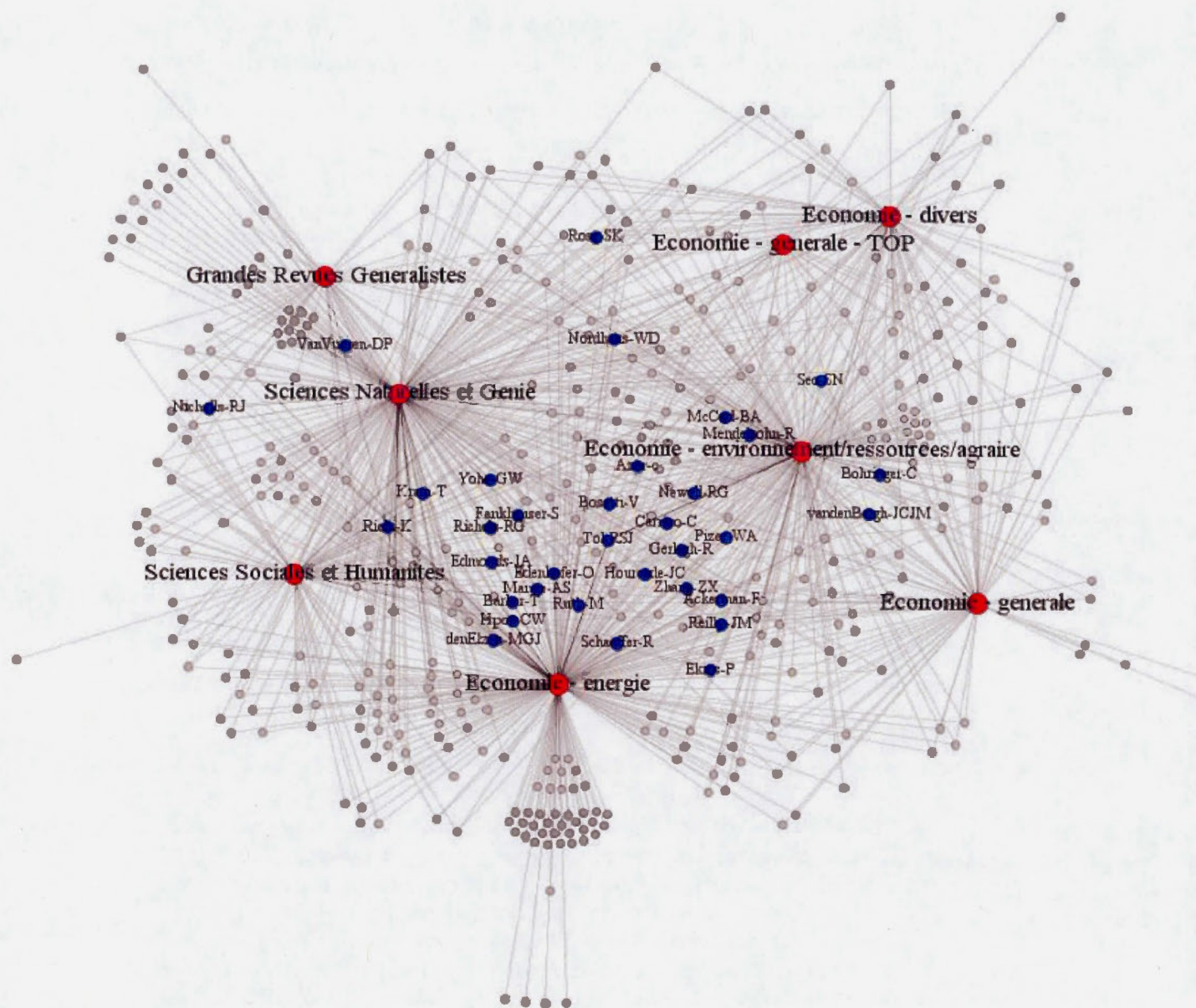


Figure 9 Réseau des auteurs d'au moins 3 articles de notre corpus selon les catégories de revues dans lesquelles ils publient (nœuds bleus: auteurs d'au moins 10 articles)

Cependant, lors des entretiens, un élément a attiré notre attention. Nous remarquons une différence dans les perceptions sur les revues dans lesquelles sont publiées les meilleures recherches en ECC. Selon certains, c'est dans les journaux centraux de l'économie que nous trouvons les meilleures recherches en ECC :

« I think every journal is publishing climate change economics now. So if I were asking this question about any economics, I would look to the very top journals where the people for which I have the greatest respect are publishing. I think about the Quarterly Journal of Economics, American Economic Review, Econometrica; journals where top people around the world publish. They have articles about climate change economics now. My view is that there is little reason to believe that there should be much difference in the ranking of journals over climate change as over any other economics. If an article is top quality, it will migrate in top journals. »²³⁷

D'autres évoquent les revues les plus prestigieuses en économie de l'environnement. Ce qui illustre une meilleure reconnaissance et réputation des journaux de cette spécialité qu'en économie de l'énergie. Cette dernière étant moins institutionnalisée dans les cadres traditionnels en économie; les associations académiques moins développées, de même que les revues qui leurs sont généralement affiliées.

Ainsi, selon William Pizer :

“They are environment journals. They are looking for the very best climate change articles to put in along with other things that are of general interest. I could have said that the best articles are in American Economic Review and the very best general interest journals. The problem you ran into when you get to narrow and topical journals I think the quality does go down. I publish in these journals but I think when you have really good stuff you can get into better journals and you can get a wider audience. The reason I mentioned environmental journals is because I think it's still hard, although it's getting easier, to get environmental articles into general journals. I think environmental journals are probably a good compromise between having enough about the topic you are asking about but not so much as the quality suffers

²³⁷ William Shobe, entretien oral, 15 novembre 2013.

*[...] If you look at some of the general interest journal now, half of the articles are environment. I think environment has improved in terms of being more mainstream. You have to convince a bunch of economists that you have done the economics right. And I think you get better economists reviewing the papers at more general journals".*²³⁸

Nous retrouvons cette prépondérance des revues d'économie de l'environnement dans le sondage. Lorsqu'ils sélectionnaient les revues dans lesquelles ils publient leurs travaux sur le RCA, les participants au sondage ont choisi le plus souvent la catégorie des revues d'économie spécialisées sur l'environnement ou l'Économie Écologique, alors que celles spécialisées en économie de l'énergie arrivent en troisième position.

Mais les stratégies de publications dépendent aussi de l'audience recherchée. Ainsi, Gary Yohe veut communiquer avec les chercheurs des sciences naturelles, il est d'ailleurs coéditeur de la revue *Climatic Change* :

*"Guys like me and Nordhaus publish in Science and Nature. That does not reach any economists. But it does communicate to the scientists. It's a different audience. American economic review has a big audience, Bill has published there. And there are sessions on climate change at the meetings of the American economic association, there is always 300 people in there. But that a different audience. In the American economic review, you could write something in 30 pages. Science and Nature give you 3000 words »."*²³⁹

L'interdisciplinarité est donc un enjeu majeur pour certains, alors que d'autres se tourneront plutôt vers leurs pairs disciplinaires. Nous le constatons en divisant les revues de notre corpus en deux catégories : économie et non-économie. Le groupe des auteurs qui publient dans les deux types se réduit (par rapport à celui des auteurs qui publient dans les différentes catégories de la Figure 8) et deux ensembles se forment, celui de l'économie étant le plus peuplé. Cependant, Gary Yohe souligne également la nécessité pour un économiste de publier dans des revues disciplinaires

²³⁸ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

²³⁹ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

s'il espère obtenir une titularisation. Il marque ainsi le poids des structures académiques départementales et disciplinaires, bien qu'évoquant des espaces académiques où ces structures sont moins prégnantes. Par ailleurs, rejoignant William Pizer, il ajoute que : *"some of the fundamental stuff by the big deal economists like Martin Weitzman actually shows up in main economics journals"*.

Ainsi, en dépit d'une grande variété de définitions et de cadrages possibles pour l'ECC (associée à une faible institutionnalisation), il est difficile de trouver des critères pertinents pour l'identification des sous-groupes qui composent et structurent le champ. De plus, les résultats suggèrent l'existence d'une communauté homogène et relativement autonome en son centre à l'échelle internationale du champ. Il semble donc nécessaire de recourir à un niveau d'analyse plus localisé afin de déceler les structurations de l'ECC. Nous trouvons également dans les tentatives de définir les limites du champ et le contenu légitime de l'ECC autant de signes de la construction d'une communauté scientifique particulière. Par ailleurs, précédemment, nous avons émis l'hypothèse d'un lien entre une demande sociale et politique et la faiblesse de l'institutionnalisation et donc de la solidification d'une communauté scientifique autonome protégeant ses frontières. Mais une autre explication possible mérite sans doute plus d'attention : la structuration même de l'ECC illustrant la grille de lecture proposée par Richard Whitley.

2.2. La trajectoire du RCA : de la périphérie au centre

2.2.1. Centre et périphérie en économie et ECC

Selon Richard Whitley, l'économie en tant que champ scientifique relève de la catégorie des « bureaucraties fragmentées ». Cette dernière fait partie d'une typologie établie selon deux caractéristiques : le degré de dépendance mutuelle entre les chercheurs et le degré d'incertitude sur les produits des recherches et leurs

conséquences. La dépendance mutuelle renvoie à la nécessité d'une collaboration pour mener à bien des recherches, à la reconnaissance des pairs et à l'utilisation des résultats produits par les autres. L'incertitude concerne les degrés de prévisibilité, de visibilité, de répliquabilité et de stabilité des résultats de recherches. Elle a également trait aux priorités de recherche, c'est-à-dire à l'identification des problématiques cruciales dans le champ et sur lesquelles il faudra investir pour accumuler des reconnaissances et gagner en réputation. Pour Whitley :

*"Economics seems to combine considerable mutual dependence and task predictability in the analytical core of the subject with rather less coordination and integration of research results in peripheral "applied" subfields where the meanings and implications of research are often ambiguous and open to conflicting interpretations"*²⁴⁰.

Il distingue donc le centre analytique, théorique, de la périphérie, appliquée et empirique ; et considère que le premier domine le champ :

*« The major division in economics, then, is between the theoretical, analytical core which dominates training programmes, the communication system and academic reputations, posts and honours, and the applied periphery of problem fields which take their methods and concepts from the core but do not contribute to its modification or improvement"*²⁴¹.

Enfin, il ajoute que les économistes du centre peuvent prendre position sur des objets variés et que: *"theoreticians were able to claim their usefulness to society by referring to the existence of such applied research without needing to incorporate its results into their framework"*²⁴².

²⁴⁰ Richard Whitley, «The structure and context of economics as a scientific field», *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, Vol. 4, 1986, pp. 179-209, p. 191

²⁴¹ Richard Whitley, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford, Oxford University Press, 2000 [1984], p. 185.

²⁴² Richard Whitley, «The structure and context of economics as a scientific field», *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, Vol. 4, 1986, p. 197.

Nous trouvons donc l'idée que les économistes centraux sont en mesure de parler de n'importe quel objet de recherche sans en être spécialistes, et sans nécessairement tenir compte des résultats obtenus par les spécialistes. Ils peuvent le faire non seulement du fait de la séparation d'avec la périphérie et de leur domination, mais également d'autant plus facilement lorsque le domaine de recherche appliquée concerné n'est pas fortement institutionnalisé et/ou homogène.

Pour comprendre si l'ECC illustre bien ces analyses, nous devons donc prêter attention à deux éléments, l'un topographique et l'autre dynamique. Le premier renvoie à la différence entre centre et périphérie. Il s'agit donc de rendre possible l'identification de ces deux régions de l'espace pour y positionner les acteurs de l'ECC. Le second concerne une évolution au cours de laquelle le RCA, objet uniquement étudié par des économistes de la périphérie, attire l'attention de ceux du centre. Elle va de pair avec son ascension dans la hiérarchie sociale des objets en économie.

Dans un premier temps, nous devons déterminer à quoi correspondent le centre et la périphérie. Dans le cadre formulé par Whitley, le centre théorique domine le champ de l'économie alors que la périphérie se trouve en position dominée. Or, il aurait pu être opportun d'aborder la question également en termes d'école de pensée, c'est-à-dire de courant dominant ou marginal. Cet aspect est d'autant plus important que des articles récents arguent d'une évolution du champ de l'économie vers le pluralisme²⁴³. Certains décrétant même la mort du terme « néoclassique » pour désigner le paradigme dominant de l'économie contemporaine²⁴⁴. Il s'agit pourtant du

²⁴³ John B Davis, «The turn in economics: neoclassical dominance to mainstream pluralism?», *Journal of Institutional Economics*, Vol. 2, n° 1, 2006, pp. 1-20.

²⁴⁴ David Colander, «The Death of Neoclassical Economics», *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 22, n° 2, 2000, pp. 127-143.

mot qui revient le plus souvent dans le sondage lorsque les participants devaient préciser leur école de pensée. L'actualité de sa pertinence pour les acteurs mérite donc d'être soulignée, mais s'interroger sur les évolutions des différentes écoles de pensée ou domaines de spécialité en économie dépasse les objectifs de cette étude. En revanche, afin de déterminer ce qui constitue le centre de l'économie, nous pouvons repérer les revues dans lesquelles sont publiés les travaux les plus cités et co-cités en économie. Puis, les comparer avec celles de notre corpus et ainsi comprendre où se situe l'ECC.

Le Tableau 9 nous renseigne sur la position périphérique de l'ECC par rapport à l'économie puisque les revues centrales que nous avons identifiées dans le premier chapitre figurent parmi les dernières de la liste. Néanmoins, le simple fait qu'elles y soient permet de souligner que l'ECC n'est pas complètement occultée par l'économie en général. En revanche, nous constatons que si les revues centrales de l'économie apparaissent dans la liste du Tableau 10, elles ne figurent pas nécessairement en tête. Bien entendu, les revues spécialisées en économie arrivent avant, mais également des revues de sciences naturelles, ce qui atteste des liens entre l'ECC et d'autres disciplines en dehors des sciences sociales. Ces éléments nous invitent également à penser que l'ECC illustre bien les positions décrites par Whitley. Elle n'est donc pas le simple reflet du champ de l'économie dans son ensemble, bien que potentiellement, toute spécialité de l'économie pourrait être intéressé au RCA.

Tableau 9 Revues co-citées dans les articles des revues d'économie du WoS publiés entre 1977 et 2012 (seuil de 2000 co-citations)

	Revue	Centralité	Intermédiation		Revue	Centralité	Intermédiation
	<i>American Economic Review</i>	78	1 681,2		<i>European Economic Review</i>	24	6,4
	<i>Econometrica</i>	65	827,6		<i>International Economic Review</i>	23	3,4
	<i>Journal of Political Economy</i>	55	261,8		<i>Journal of Economic Perspectives</i>	21	3,3
	<i>Quarterly Journal of Economics</i>	55	282,1		...	...	...
	<i>Economic Journal</i>	41	68		<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	9	7,7
	<i>Review of Economic Studies</i>	40	86,8		...	...	...
	<i>Review of Economics and Statistics</i>	40	64,7		<i>JEEM</i>	8	178,3
	<i>Journal of Econometrics</i>	32	83,7		...	...	...
	<i>Journal of Monetary Economics</i>	30	27		<i>Science</i>	1	-
	<i>Journal of Economic Literature</i>	28	17,1		<i>Environmental and Resources Economics</i>	1	-
	<i>Economic Letters</i>	26	9,1		<i>Ecological Economics</i>	1	-
	<i>Journal of Finance</i>	25	74,9		<i>Energy Economics</i>	1	-
	<i>Journal of Economic Theory</i>	24	50		<i>Energy Policy</i>	1	-

Tableau 10 Revues et ouvrages co-cités dans les articles du corpus publiés entre 1977 et 2012 (seuil de 30 co-citations)

Revue ou ouvrage	Centralité	Intermédialité	Revue ou ouvrage	Centralité	Intermédialité
<i>Energy Policy</i>	90	2 677	<i>Econometrica</i>	28	135
<i>Climatic Change</i>	79	1 290	<i>Review of Economics and Statistics</i>	26	3
<i>Science</i>	75	1 188	<i>Journal of Economic Perspectives</i>	26	3
<i>Nature</i>	66	576	<i>Energy</i>	24	110
<i>Ecological Economics</i>	61	607	<i>Managing the Global Commons</i>	24	4
<i>American Economic Review</i>	58	643	<i>Review of Economic Studies</i>	23	2
<i>JEEM</i>	55	600	<i>Quarterly Journal of Economics</i>	22	11
<i>Environmental and Resource Economics</i>	49	181	<i>Journal of Political Economy</i>	21	1
<i>Global Environmental Change</i>	41	78	...	...	...
<i>Energy Journal</i>	40	40	<i>Stern Review</i>	19	0.3
<i>Energy Economics</i>	38	56	...	...	...
<i>Resource and Energy Economics</i>	36	30	<i>Journal of Economic Theory</i>	15	-
<i>Economic Journal</i>	35	20	<i>Mitigation and Adaptation Strategies</i>	14	0.2
<i>PNAS</i>	33	74	<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	14	0.2
<i>IPCC Climate Change</i>	30	20	...	...	...
<i>Journal of Public Economics</i>	30	48	<i>Economic Letters</i>	6	-
<i>Journal of Economic Literature</i>	30	11	<i>European Economic Review</i>	6	-
<i>Climate Policy</i>	29	39	...	...	...

2.2.2. Légitimation de l'objet et regards théoriques : l'ascension du RCA dans la hiérarchie sociale des objets en économie

L'ECC semble donc bien exemplifier les conclusions de Richard Whitley sur la structuration de l'économie. Mais qu'en est-il du processus selon lequel des économistes théoriciens en viennent à s'intéresser au RCA et s'approprier l'objet? Observe-t-on une succession dans le temps? Nous allons voir que le RCA devient un objet de recherche légitime pour l'ensemble de l'économie. Pourtant, les perceptions des acteurs sur ce point ne sont pas univoques. Lors du sondage, nous avons posé la question suivante aux participants : « *are economists in general interested enough in*

climate issues? ». Une légère majorité (58%) considère que les économistes sont suffisamment intéressés aux questions climatiques. Mais lorsque nous divisons les participants en deux catégories, entre économistes et non-économistes, nous trouvons une légère différence puisque la proportion d'économistes qui répond oui est de 68% alors que celle des non-économistes est de 40%. Bien que subtile, elle nous indique une différence de perception entre les disciplines. Souvent, les critiques extérieures - parfois violentes - vis-à-vis de l'économie, transparaissent. Par exemple, pour un Australien en sciences de l'environnement ayant soutenu une thèse de doctorat sur le RCA en 2011 : « *they're stuck in their own - necessarily limited - discipline, and unhelpful world views (e.g. that the world is all about equilibrium systems, etc.)* » (C13). De même, pour un chercheur en sciences sociales au profil interdisciplinaire : « *The community got interested around the time of Stern report but their interest seems to have waned. They have probably gravitated more towards the economic tsunami since 2008* » (C26).

Mais les critiques envers la discipline économique sont plus complexes et proviennent tant de l'extérieur que de l'intérieur. Ainsi, pour un pionnier de l'Économie Écologique : « *environment is off their radar, they have great faith that technology will solve all problems* » (C51). Nous retrouvons également l'idée que les questions d'environnement ne sont pas suffisamment étudiées par la discipline économique en général chez un Autrichien spécialisé en écologie humaine, également rattaché à l'Économie Écologique :

“Because interest in climate and other environmental issues is a career-killer in economics: Economists seem to believe that the most important thing for most people is how to make money, not how to ensure human survival on the planet or to keep climate and environmental conditions in a relatively benign bandwidth” (C58).

Certains expliquent un manque d'intérêt du fait de l'interdisciplinarité qu'implique un travail sur le RCA. Pour un Suédois qui réalise des modèles intégrés, les économistes ne prennent pas suffisamment en compte les aspects naturels : « *I think economists have a tendency to simplify the geophysical aspects too much* » (C16). Une

économiste bulgare souligne les difficultés que pose le RCA pour sa discipline, tant du point de vue cognitif que social : *"It is too complicated to model with standard economic tools. It requires an interdisciplinary way of thinking and working. The payoffs to doing it right are low"* (C23). De même, un économiste allemand spécialisé dans le domaine souligne : *"They are not sufficiently interested in interdisciplinary work"* (C45). Le poids des structures académiques disciplinaires, notamment pour les carrières futures des chercheurs, constitue donc un élément crucial.

Au-delà du contenu même des travaux en économie, les raisons invoquées par les économistes pour le manque d'intérêt sont multiples et indiquent que le RCA n'occupe pas une place de choix dans la hiérarchie des objets en économie. Par exemple, un Britannique spécialisé sur le RCA et l'élaboration de modèles intégrés considère que le « *funding* » pose problème (C29). Pour un Danois, également spécialisé sur le RCA, *"it is not considered as being prestigious"* (C15). Et une Américaine, tenante de l'économie féministe et de l'économie écologique considère que les économistes sont : *"Too involved with matters that lead to professional success"* (C17).

Concernant les critères déterminants dans les perceptions des économistes ayant participé au sondage et répondu à cette question, nous pourrions penser que ceux spécialisés sur le RCA (c'est-à-dire qui l'étudient depuis longtemps et pour qui il représente entre 50 et 100% des travaux) sont plus enclins à penser que les économistes en général n'étudient pas suffisamment les enjeux climatiques. La différence n'est pas flagrante; mais les économistes spécialisés sur le RCA, s'ils ne nient pas l'intérêt des autres économistes non-spécialistes peuvent les critiquer en soulignant qu'ils ne tiennent pas compte des travaux des spécialistes. C'est le cas de Hans Asbjørn Aaheim:

"In general, I think they are, but the attention to the various topics that "climate issues" cover is biased. We have learned a lot about conditions

for quota systems under a perfect global agreement, but do not know how to compare present costs of mitigation and resulting future benefits of lower climate impacts” (C18).

De même, selon l’un des premiers contributeurs de l’ECC : *“It has become a recent fad, a lot of folks who had not given it much thought before are now working on it, but often very ill-informed on previous work” (C4).* Pour Christian Flachsland : *“While mainstream economists have started recognizing the topic, they usually lack expertise on the many issues this relates to” (C61).*

Nous observons également que ceux qui disent appartenir au courant « néoclassique », ou « orthodoxe », ou autre similaire (en d’autres termes, le courant dominant), auront plus tendance à considérer que les économistes en général s’intéressent suffisamment au RCA, défendant ainsi leur discipline et son paradigme dominant (Tableau 11)²⁴⁵.

Tableau 11 Réponses à la question: "Are economists in general interested enough in climate issues?"

Catégories	Non	Oui
Aucune	5%	15%
Mainstream/Orthodoxe/Néoclassique	25%	70%
Autres/Hétérodoxe	70%	15%
Total	100%	100%

Par exemple, un Britannique se réclamant de la « *modern economic theory* » écrit : *“Globally, I think there are many economists, including some top-rate environmental economists, working on issues related to climate change” (C36).* Un Américain “Neoclassical” ironise : *“How can an economist not be aware of the issues? The policy issues are vexing and intriguing” (C59),* soulignant les enjeux politiques posés par le RCA et leur rôle dans la motivation des économistes.

²⁴⁵ Bien que certains soutiennent l’inverse, comme cet économiste japonais se revendiquant de l’école de Chicago, pour qui : *“The discussion on climate issues has conflicted with the common senses of economists” (C1).*

A contrario, chez ceux qui se positionnent dans des courants « hétérodoxes » ou différents du paradigme dominant, les critiques sont parfois acerbes. C'est le cas de cet Australien qui se dit hétérodoxe et écrit, à propos de l'étude du RCA : *"It requires acknowledging and explicitly addressing institutions and values, which most economists prefer to ignore and avoid"* (C68). Pour un Canadien de l'économie écologique :

"Too many are unwilling to consider non-market impacts of climate change. Their theory says that polar bear preservation has a value (WTP) but almost all their analysis of the costs of climate change focuses almost entirely on GDP impacts." (C54).

Enfin, selon Peter Dorman :

"Why do I think they're not interested or why aren't they interested? First: CC is not a part of most macroeconomic discussion, though it should be. Second: it has been pigeonholed as a "pollution" issue" (C63).

Ces deux critères (de spécialisation et d'école de pensée) nous renvoient à l'opposition entre centre et périphérie évoquée plus haut. De plus, des participants au sondage ont soulevé les aspects théoriques du RCA en répondant à la question. Ils sont ambivalents et perçus comme expliquant que les économistes ne s'y intéressent pas suffisamment, et *vice-versa*. Ainsi, selon Gary Yohe, *"it is all applied and therefore low-hanging fruit"* (C50). Et pour un géographe américain spécialisé sur le RCA : *"It is too applied. The theoretical issues are not seen as cutting edge"* (C66). Inversement, un Australien souligne que le climat représente un : *"Fundamental economic growth problem"* (C11). Par ailleurs, certaines perceptions semblent en contradiction avec nos observations, notamment chez un économiste canadien, pour qui *"the discussions are still too general - usually theoretical. Not enough work being done on institutional design, evaluation and welfare implications"* (C39). Sa position s'explique sans doute par le fait qu'il n'est pas spécialisé sur le RCA. Nous reviendrons sur les aspects théoriques de l'ECC. Nous retenons ici que parmi les

participants au sondage, une majorité d'économistes (68%) considère que leurs pairs s'intéressent suffisamment au RCA. Il s'agit donc de comprendre comment ce dernier est devenu un objet de recherche légitime en économie.

Légitimation et monopolisation du discours scientifique

Ce processus selon lequel le RCA devient un objet de recherche légitime en économie revêt plusieurs dimensions. Du fait de la perméabilité du champ de l'ECC, les économistes ne devaient pas uniquement justifier leur objet auprès de leurs pairs disciplinaires, mais également légitimer leurs approches vis-à-vis des autres disciplines (en sciences naturelles comme en sciences sociales) et d'autres champs, notamment politique.

Tout d'abord, au sein même de leur discipline, les économistes intéressés au RCA n'ont pas nécessairement lutté pour imposer leur objet comme légitime et digne d'intérêt. En réalité, c'est par la reconnaissance des détenteurs de position dominante dans le champ académique (aux échelles nationales ou internationale) que s'opère la légitimation d'un objet, et, de ce fait, l'imposition du cadrage dominant. Mais ce processus atteint plutôt l'ordonnancement hiérarchique des objets, selon les positions des acteurs dans le champ et leur volonté d'imposer un sujet comme prioritaire. En effet, il serait étrange pour les membres d'une discipline de nier le droit de celle-ci à interroger n'importe quel objet, puisque cela reviendrait à minimiser sa portée.

Or, très rapidement, des économistes du centre s'intéressent au RCA, en étudient les aspects liés à leurs travaux théoriques et publient leurs résultats dans des revues centrales. Ainsi, à peine 5 ans après la publication des communications de la 94^e réunion de l'AEA sur le RCA, V. Kerry Smith et Mary Kokoski publient un article dans l'*American Economic Review* intitulé « *A general equilibrium-analysis of*

partial-equilibrium welfare measures - the case of climate change »²⁴⁶. Nous observons donc le processus identifié par Richard Whitley selon lequel des théoriciens utilisent un objet empirique sans nécessairement tenir compte des résultats de la périphérie. En effet, à aucun moment les auteurs ne citent les travaux des premiers économistes que nous avons repérés dans le chapitre précédent.

Par la suite, une déclaration initiée par *Redefining Progress*²⁴⁷, est signée par 2 500 économistes américains. Elle circule via la liste de diffusion de l'AEA en 1997 :

« *Economists' Statement on Climate change* »

1. *The review conducted by a distinguished international panel of scientists under the auspices of the Intergovernmental Panel on Climate Change has determined that "the balance of evidence suggests a discernible human influence on global climate". As economists, we believe that global climate change carries with it significant environmental, economic, social, and geopolitical risks, and that preventive steps are justified.*

2. *Economic studies have found that there are many potential policies to reduce greenhouse-gas emissions for which the total benefits outweigh the total costs. For the United States in particular, sound economic analysis shows that there are policy options that would slow climate change without harming American living standards, and these measures may in fact improve US productivity in the longer run.*

3. *The most efficient approach to slowing climate change is through market-based policies. In order for the world to achieve its climatic objectives at minimum cost, a cooperative approach among nations is required – such as an international emissions trading agreement. The United States and other nations can most efficiently implement their climate policies through market mechanisms, such as carbon taxes or the auction of emissions permits. The revenues generated from such*

²⁴⁶ Mary F. Kokoski et Kerry V. Smith, «A General Equilibrium Analysis of Partial-Equilibrium Welfare Measures: The Case of Climate Change», *American Economic Review*, Vol. 77, n° 3, 1987, pp. 331-341.

²⁴⁷ *Think tank* sur l'économie et intéressé notamment aux questions d'environnement, de climat et de développement soutenable, créé en 1994, <http://rprogress.org/index.htm> Consulté le 20 février 2014.

policies can effectively be used to reduce the deficit or to lower existing taxes." ²⁴⁸

Les rédacteurs du texte sont Kenneth Arrow, Dale Jorgenson, Paul Krugman, William Nordhaus et Robert Solow. Si Nordhaus participe au projet, il n'est côtoyé que de théoriciens centraux pour l'économie. Ces derniers s'érigent donc en porte-paroles de la communauté des économistes et affirment le caractère incontournable de leurs études pour les politiques climatiques. Mais en plus de cela, nous observons une volonté de circonscrire et de clore les débats éventuels sur la pertinence des différents mécanismes proposés pour lutter contre le RCA (nous reviendrons sur ce point dans le dernier chapitre sur les controverses). Cette déclaration est porteuse d'un triple processus de revendication, de légitimation et de délimitation. Et la monopolisation du discours économique se tourne tant vers les pairs que les décideurs. Une dimension cruciale qui mérite notre attention.

En effet, les économistes répondent à une demande sociale et politique, mais ils sont également engagés dans la légitimation de leur point de vue et l'expansion de leur domaine de pertinence (et du périmètre d'intervention potentiel qui en découle). Mais il est toujours difficile d'identifier le catalyseur principal des transactions entre économistes et décideurs politiques. Comment savoir lequel, des demandes politiques ou du volontarisme des économistes, constitue le moteur des transactions entre les deux champs ? Il reste que ces deux éléments concourent mutuellement à la place des discours des économistes dans la formulation des politiques climatiques²⁴⁹. Ainsi, un auteur comme Stephen DeCanio peut s'étonner de la place des économistes dans les

²⁴⁸ Disponible à l'adresse: <http://rprogress.org/publications/1997/econstatement.htm> consulté le 20 février 2014.

Et citée dans : Stephen J. DeCanio, *The Economics of Climate Change. A Background Paper*, San Francisco, CA, Redefining Progress, 1997, p. 2.

²⁴⁹ Cependant, dans un chapitre ultérieur, nous traiterons de la question de l'expertise pour comprendre que cette place n'est pas aussi simple et que le pouvoir d'influence des économistes doit être mesuré à l'aune des relations entre le champ de l'économie et le champ politique.

débats sur le RCA : « *given the magnitude of the stakes, it is perhaps surprising that much of the debate about the climate has been cast in terms of economics* »²⁵⁰. Mais son discours vise en réalité à insister sur l'importance de l'approche des économistes et sa critique des modèles économiques sert plus à leur réhabilitation en démontrant pourquoi : « *the allocations of climate rights across time, space, and income class determine the most salient features of climate policy and its consequences* »²⁵¹.

Nous trouvons d'autres exemples qui soulignent que les économistes ont leur mot à dire, y compris même lorsque les politiques font directement appel à eux :

*"Economics has much to say about assessing and managing the risks of climate change, and about how to design national and international responses for both the reduction of emissions and adaptation to the impacts that we can no longer avoid."*²⁵²

Ainsi, en dépit de la pertinence politique et sociale de l'ECC, les économistes travaillant sur ces questions sont conduits à justifier leur approche et revendiquer une légitimité, ce qui peut paraître étrange du fait de la facilité avec laquelle les discours économiques imprègnent les politiques publiques dans tous les domaines. Cet aspect peut être lié à la présence potentielle de nombreuses disciplines des sciences sociales, de la philosophie, de l'éthique, etc. mais également des acteurs des sciences naturelles qui s'expriment parfois sur la teneur des décisions et politiques qui devraient être mises en œuvre. Cela nous renvoie à un dernier aspect de la légitimation dans laquelle s'engagent les économistes : vis-à-vis des autres disciplines. Les économistes sont souvent aidés en cela dans les travaux qui présentent leur discipline comme la « plus aboutie des sciences humaines »²⁵³. Ainsi, Thomas Schelling illustre cette ambition

²⁵⁰ Stephen J. DeCanio, *Economic models of climate change. A critique*, New York, N.Y., Palgrave MacMillan, 2003, p. 3.

²⁵¹ *Ibid.*, p. 9.

²⁵² Nicholas H. Stern, *The Economics of Climate Change: the Stern Review*, Great Britain Treasury, Cambridge University Press, Cambridge, UK ; New York, 2007, p. iv.

²⁵³ Philippe Le Gall, «Entre sciences de la nature et sciences humaines: l'économie, science des échanges interdisciplinaires», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, Vol. 7, 2002, p. 3.

de l'économiste à s'imposer au carrefour des disciplines. Soulignant les multiples disciplines intéressées et pertinentes pour l'étude du RCA, il écrit:

*"There are expert judgments on large pieces of the subject, but no single person clothed in this panoply of disciplines has shown up or is likely to. So, I venture to offer my judgment"*²⁵⁴.

Mais cet article, publié dans une revue centrale en économie, ne s'adresse pas aux autres disciplines. La préoccupation de son auteur ne semble donc pas être l'interaction interdisciplinaire, ce qui correspond à sa position dominante et centrale dans le champ de l'économie, peu spécialisé sur le RCA. Inversement, nous trouvons des auteurs préoccupés par le fait de s'adresser à d'autres disciplines. Par exemple, en publiant un article sur comment « penser économiquement au changement climatique » dans la revue interdisciplinaire *Energy Policy*²⁵⁵.

Cependant, cette position par rapport aux autres disciplines, revendiquée comme particulière par des économistes, n'est pas univoque, notamment parce que des échanges interdisciplinaires peuvent conduire à une sortie du champ de l'économie. Cette exclusion se fondant sur un manque de reconnaissance dans l'utilisation d'outils théoriques considérés comme indispensable pour tout économiste.

Ces exemples illustrent la légitimation des économistes dans leurs études du RCA. Mais le monopole du discours économique n'est pas établi selon une différenciation entre spécialistes et non-spécialistes. Du fait de la structuration du champ de l'économie, des économistes centraux et dominants sont en mesure de prendre la parole et s'imposer sur l'objet que constitue le RCA, sans être préalablement contributeurs majeurs de l'ECC. Cette structuration conduit donc à une persistance des luttes pour le cadrage de l'objet et la monopolisation du discours économique. En

²⁵⁴ Thomas C. Schelling, «Some Economics of Global Warming», *The American Economic Review*, Vol. 82, n° 1, 1992, p. 1.

²⁵⁵ Edward B. Barbier et David W. Pearce, «Thinking economically about climate change», *Energy Policy*, Vol. 18, n° 1, 1990, pp. 11-18.

outre, si Nordhaus apparaît comme le contributeur majeur (dans les données bibliométriques et les résultats du sondage), les acteurs ne semblent pas unanimes concernant l'identification d'autres auteurs importants. Lors du sondage, les réponses à la question sur les économistes principaux travaillant sur le RCA renvoient à plus de 70 individus différents.

De plus, les publications mentionnées comme ayant stimulé un intérêt pour les questions climatiques sont très variées, à la fois académiques et rapports d'expertise. Enfin, plus de 40% des participants ayant répondu à la question considère que les questions climatiques occupent seulement entre 0 et 50% de leurs travaux. Malgré cela, ils ont accepté de répondre aux questions, illustrant le fait que : « *many economists have more than one interest. People work on climate change in the morning and then in the afternoon they work on a different level* »²⁵⁶.

L'économie et l'ECC diffèrent donc d'autres disciplines dans lesquelles la division du travail entre domaines implique que chacun demeure dans son champ de spécialité et s'affiche peu enclin à s'exprimer sur un sujet dont il n'est pas spécialiste, ou est plus prompt à admettre son incompréhension pour le travail de ses collègues.

Enfin, Martin Weitzman figure en deuxième position des économistes principaux cités dans le sondage. Il doit cette position à ses réflexions sur des questions théoriques liées aux changements climatiques, souvent mentionnées lors des entretiens. Cet aspect concernant les travaux théoriques retient à présent notre attention du fait de l'indice qu'il fournit sur l'ascension du RCA dans la hiérarchie sociale des objets en économie.

Aspects théoriques : avancées et/ou appropriation ?

Selon plus de 80% de ceux qui ont répondu à la question, le changement climatique représente un défi pour la théorie économique. Mais pour Gary Yohe, "*Climate*

²⁵⁶ Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013.

Change is just a complicated externality question under profound uncertainty. The key is to get the right theorists interested” (C50). Il nous renvoie donc à la nécessité d'utiliser des théories concurrentes du paradigme dominant et l'existence d'un pluralisme en économie. Or, les explications données par les participants au fait que le RCA est un défi pour la théorie sont très variées. Certaines correspondent plus à des préoccupations sur la discipline elle-même, alors que d'autres se focalisent sur les caractéristiques de l'objet étudié. En outre, selon la formulation, nous décelons une nuance entre ceux pour qui l'objet pose problème puisqu'il ne s'insère pas facilement dans le cadre fourni par le paradigme, et ceux pour qui ce dernier est problématique puisque incapable de permettre d'étudier le RCA. Nous observons donc deux groupes. Parmi ceux qui critiquent l'économie standard, nous retrouvons les non-économistes, ainsi que les économistes qui se positionnent en dehors du courant dominant, sauf un. Mais sa critique ne concerne pas tant la théorie économique que ses difficultés à imprégner la décision politique:

« In terms of its time-scale, potential impacts with considerable uncertainties, the global but geographically very differentiated impact of climate change, and the need to secure consensus amongst major countries, it is one of the most complex problems humans have faced. The policy analysis and recommendations coming out from economics have failed to find purchase, suggesting we are failing to connect with key policy makers » C36.

Parmi ceux qui voient plutôt le problème du côté de l'objet, différents aspects sont soulignés, le plus important étant celui de la prise en compte du long terme. Certains mentionnent également la question de l'incertitude, de la complexité de l'objet, de la nécessité de dialogue avec d'autres disciplines. C'est précisément sur les questions de l'évaluation des risques et de l'incertitude sur le long terme, notamment étudiée par Martin Weitzman²⁵⁷, que les individus insistent lorsqu'ils sont invités à se demander si les travaux sur le RCA contribuent à améliorer la théorie économique.

²⁵⁷ Selon Peter Dorman: *“the discussion about risk and uncertainty has become much more intelligent, more open ended as a result of the problems pose by climate change. I'm thinking of course of the work of people like Martin Weitzman”*. Entretien oral, 6 novembre 2013.

Mais les explications des individus sur les résultats de travaux théoriques concernant le RCA sont ambiguës et relativisent leur impact. Selon William Pizer : *“I think there might have been some, but I don’t know if it has really changed the way mainstream economists think about other things”*²⁵⁸. Et pour Asbjørn Aaheim:

*« There have been relatively little improvements in economic theory since climate change came on the agenda, which is a little depressing. But there is simple reason to that. Economics is a very old discipline with old substantial improvements; it is now a solid science. To make major improvements would require a lot. And climate change is very new for economics and has been based on what was already here »*²⁵⁹.

De plus, les perceptions sur les avancées théoriques ne font pas l’unanimité. Selon Knut Einar Rosendahl, des théoriciens ont écrit des travaux influents. Il cite l’exemple suivant :

*« A paper in American Economic Review last year from Acemoglu and Aghion about technical change in the context of climate change. I think that paper has been very influential in looking in technological change and technological policy from a new perspective »*²⁶⁰

Mais ce même article a fait l’objet de vives critiques de la part d’autres économistes spécialisés²⁶¹ et semble avoir tout simplement été écarté et jugé non pertinent par ces derniers.

Pour Asbjørn Aaheim: *“there have been some achievements, if you think of the work of Martin Weitzman about evaluations of risks and uncertainties in the long term”*, entretien oral, 8 novembre 2013.

Et William Shobe: *“I think that the conversation that is taking place right now on how to value long term risks is extremely productive for the entire economic profession”*, entretien oral, 15 novembre 2013.

²⁵⁸ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

²⁵⁹ Asbjørn Aaheim, entretien oral, 8 novembre 2013.

²⁶⁰ Knut Einar Rosendahl, entretien oral, 14 novembre 2013.

²⁶¹ Jean-Charles Hourcade, Antonin Pottier et Etienne Espagne, «The environment and directed technical change: comment», *CIRE Working Papers Series*, n° 36, 2011.

Antonin Pottier, Jean-Charles Hourcade et Etienne Espagne, «Modelling the redirection of technical change: The pitfalls of incorporeal visions of the economy», *Energy Economics*, Vol. 42, n° March 2014, pp. 213-218.

Il semble donc que les travaux théoriques appuyés sur le RCA n'ont qu'un faible impact sur la théorie économique en général. Mais les explications de cette stabilité peuvent être variées. Si certains y voient une preuve de ces faiblesses, d'autres en revanche l'expliquent par son infaillibilité ou sa consistance. Ainsi, un étudiant au doctorat en économie sur le RCA écrit : *"Economic theory has covered full range of climate change"* (C1). Et selon William Pizer, *"there are always challenges to economic theory--the usefulness is that it provides a paradigm to answer questions in an internally consistent way"* (C52).

Tous ces éléments illustrent comment des théoriciens peuvent utiliser un objet empirique dans le but de renforcer leur théorie et le paradigme dominant, sans prendre en considération les défis même posés par l'objet à la théorie, laissant les critiques du côté de l'hétérodoxie. A titre d'exemple, nous citerons Hirofumi Uzawa. Selon lui, la théorie orthodoxe traditionnelle rencontre des problèmes pour traiter des enjeux environnementaux mondiaux. Il affirme vouloir:

*« modify and extend the theoretical premises of orthodox economic theory to make them broad enough to analyze the phenomena of environmental disequilibrium, particularly global warming, and to find the insitutional arrangements and policy measures that will bring about the optimum state of affairs »*²⁶²

Il continue ainsi:

*"The problem of global warming offers us a unique opportunity to reexamine theoretical premises of traditional economic theory and to search for a theoretical framework that will enable us to analyze the dynamic and equity problems involving environmental disruption. Such a framework is provided by the theories of optimum economic growth and social overhead capital, both of which have been developed in the last three decades"*²⁶³

²⁶² Hirofumi Uzawa, *Economic Theory and Global Warming*, 2nd edition, Cambridge University Press, 2009, p. xi.

²⁶³ *Ibid.*, p. 17.

Appliquant son concept de « *Social Overhead Capital* » au RCA, Uzawa se replace dans la tradition de l'économie de l'environnement néoclassique. Citant brièvement des études empiriques, il ajoute que: « *global warming is thus a phenomenon to which the conceptual framework and analytical apparatuses of game theory may appropriately be applied* »²⁶⁴.

Cet exemple d'un auteur qui prétend devoir modifier une théorie économique pour mieux ensuite l'appliquer à un objet illustre parfaitement les propos de Richard Whitley et la linéarité du processus d'appropriation d'un objet empirique par des théoriciens. Ce dernier est rendu possible par la perméabilité des frontières entre domaines de spécialité en économie, conjugué à l'occupation de positions dominantes par les théoriciens pouvant ainsi s'exprimer légitimement sur des objets divers. Il est également lié à l'importance sociale de l'objet que constitue le RCA. Elle pousse les économistes à se l'approprier pour renforcer la domination de leur discipline.

Cependant, nous observons des disparités nationales, liées à la structuration des champs scientifiques nationaux, mais également à des conjonctures historiques spécifiques et l'impact de forces extérieures au champ de l'économie.

2.3. Structurations nationales de l'ECC

2.3.1. Internationalisation et ancrage national

L'étude de cas nationaux peut sembler curieuse puisque parmi les sciences sociales, l'économie fait partie des disciplines dont le taux de collaboration internationale est le plus élevé²⁶⁵. Cependant, la prégnance des institutions et appartenances

²⁶⁴ *Ibid.*, p. 21.

²⁶⁵ Yves Gingras, «Les formes spécifiques de l'internationalité du champ scientifique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 2, n° 141, 2002, p. 35.

nationales²⁶⁶ et l'impact de la circulation internationale des savoirs et des chercheurs²⁶⁷ ont été mis en relief dans les études sur l'économie, tant sur des aspects sociaux que cognitifs. Qu'en est-il de notre cas d'étude ?

L'utilisation des données de notre corpus pour traiter de ce sujet à une telle échelle ne nous semble ni pertinente, ni adéquate, et nous ne les utiliserons que de façon exploratoire²⁶⁸. Si des revues nationales ou régionales sont présentes dans la base de données et apparaissent dans notre corpus, il reste que les revues internationales anglophones prédominent. Nous ne pourrions donc entrer dans le détail des réseaux de publications selon les revues nationales. De plus, nos données nous permettent seulement de mesurer l'intensité des collaborations entre pays nord-américains et européens (mais aussi asiatiques comme la Chine et le Japon) en identifiant les pays des auteurs cosignataires dans les adresses des articles. Elles illustrent également la centralité de ces deux régions quand nous regardons les collaborations venant d'autres pays d'Afrique, d'Amérique Latine, d'Asie et d'Océanie. Mais nous ne pouvons conduire d'analyses plus précises, notamment du fait des différences dans le nombre des collaborations selon les auteurs de notre corpus, ainsi que selon les catégories des revues.

²⁶⁶ Par exemple: Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, Princeton, Princeton University Press, coll. «Princeton Studies in cultural sociology», 2009, 388p.
Adrienne van den Bogaard, «The Cultural Origins of the Dutch Economic Modeling Practice», *Science in Context*, Vol. 12, n° 2, 1999, pp. 333-350.

²⁶⁷ Par exemple : Marion Fourcade, «The Construction of a Global Profession: the Transnationalization of Economics», *American Journal of Sociology*, Vol. 112, n° 1, 2006, pp. 145-194.
Ivo Maes et Erik Buyst, «Migration and Americanization: the special case of Belgian economics», *European Journal of History of Economic Thought*, Vol. 12, n° 1, 2005, pp. 73-88.

²⁶⁸ Par ailleurs « l'internationalisation » d'un champ scientifique renvoie à des phénomènes divers. La circulation des idées, qui requiert une étude minutieuse des textes de différents types (qu'ils s'agissent de publications académiques, de documents de travail, de communications publiques ou interpersonnelles, etc.) ne sera pas analysée ici.

En outre, la circulation des personnes et leurs collaborations internationales ne sont pas univoques sur ce qu'elles indiquent des positions dans un champ. Une internationalisation plus forte (qu'il s'agisse de collaboration internationale se traduisant par des publications communes, ou d'une inscription dans un champ internationalisé par des publications dans des revues internationales plutôt que locales) peut être le signe d'une présence limitée dans le champ national et donc d'une position marginale. Inversement, elle peut résulter d'une position dominante dans le champ national, légitimée par une reconnaissance internationale (et *vice-versa*). Des études ont montré que l'internationalisation dépend également du pays d'origine²⁶⁹.

Au cours des entretiens, nous constatons aussi que les acteurs perçoivent peu d'influence de leur appartenance nationale sur le conditionnement de leurs perspectives et de la façon de mener leurs études. Selon certains, il existe une différence, notamment entre Européens et Américains. Mais lorsque nous leur demandons de préciser en quoi les perspectives sont différentes, rien ne semble venir de la discipline en tant que telle et ils éprouvent des difficultés pour clarifier les démarcations entre les deux approches. Les différences perçues sont celles qui proviennent de l'extérieur du champ académique, notamment politique. C'est-à-dire que le public vers qui ils se tournent influe sur leurs travaux puisqu'ils devront les formuler pour attirer l'attention des décideurs, et donc ne pas s'écarter de leurs positions politiques. Un élément qui peut appuyer les appréhensions sur la mise à l'écart de certains objets d'études, et notamment des analyses focalisées sur des pays en voie de développement dont les chercheurs nationaux sont moins nombreux et possèdent moins de capital scientifique que leurs collègues des pays d'Amérique du Nord ou d'Europe. D'autant que nous pouvons supposer que les chercheurs qui s'intéressent à ces régions sont une minorité. Cependant, dans la liste des mots clés

²⁶⁹ Voir notamment : Sébastien Mosbah-Natanson et Yves Gingras, «The globalization of social sciences? Evidence from a quantitative analysis of 30 years of production, collaboration and citations in the social sciences (1980-2009)», *Current Sociology*, 2013, pp. 1-21.

les plus utilisés pour les articles de notre corpus, si les États-Unis sont le premiers pays, la catégorie des pays en développement arrive en deuxième position (Tableau 12).

Tableau 12 Listes des mots clés concernant les pays et régions du monde dans les articles du corpus extrait du WoS

Mots clés harmonisés	Occurences	Mots clés harmonisés	Occurences	Mots clés harmonisés	Occurences
United-States	128	Korea	4	British-Columbia	1
Developing-Countries	37	South-Africa	4	Central-America	1
Africa	29	Bangladesh	3	France	1
United-Kingdom	27	Burkina-Faso	3	Kerala	1
China	26	Chile	3	Malaysia	1
Europe	22	Colorado	3	Nigeria	1
India	15	Mexico	3	Ohio	1
Australia	11	Norway	3	Pakistan	1
OECD	11	Turkey	3	Russia	1
Canada	10	Cameroon	2	Germany	1
Asia	9	Japan	2	Hellas	1
Sweden	8	Kenya	2	Honduras	1
Brazil	7	Taiwan	2	Ireland	1
California	6	Tanzania	2	Israel	1
Indonesia	5	Thailand	2	Swiss Mountains	1
Argentina	4	Alaska	1	Ukraine	1
Ethiopia	4	Amazonia	1	Venezuela	1
Finland	4	Baltic States	1	Vietnam	1

Ces observations nous conduisent à mener des études de cas nationales sur l'émergence et le développement de l'ECC. Il s'agit de comprendre dans quelle mesure les structures et conjoncture historiques nationales donnent lieu à des trajectoires particulières. Nous tenterons d'expliquer pourquoi la temporalité du processus d'appropriation de l'ECC par les économistes du centre diffère selon les pays.

2.3.2. Structuration de l'ECC en France

Dans un premier temps, nous nous intéresserons au cas français. Cet exemple illustre parfaitement les analyses de Richard Whitley. La liste des articles de notre corpus pour lesquels une adresse en France est mentionnée fournit un point de départ. Conscients des biais de notre corpus du fait de l'utilisation du WoS, nous insistons sur les précautions nécessaires dans l'interprétation des résultats. Les revues locales ou nationales étant moins bien représentées, les publications apparaissant dans les journaux français seraient absentes ou insuffisamment représentées. Néanmoins, des revues françaises apparaissent bel et bien dans le corpus²⁷⁰. En outre, nous pouvons raisonnablement supposer que l'internationalité du champ de l'ECC va de pair avec sa position périphérique dans certains contextes nationaux. C'est-à-dire que des individus s'orienteront d'autant plus vers une reconnaissance internationale que leur position dans le champ national est marginale, et de façon plus aisée si ce champ international existe et n'est pas investi par les dominants nationaux. L'existence d'un marché de publication international avec des revues spécialisées ou intéressées à l'objet facilitant cette internationalisation lorsque les revues nationales semblent plus réticentes. En outre, cette conquête de soutiens internationaux peut permettre de renforcer une communauté de recherche et d'accumuler une reconnaissance internationale pouvant par la suite être convertie dans l'espace national si besoin (cette conversion étant rendue possible par les discours de promotion d'une internationalisation de la carrière des chercheurs prégnante en France).

²⁷⁰ Telles que la *Revue Économique* ou la *Revue d'Économie Politique*. Selon la liste des revues de la Section 37 (Économie et Gestion) du CNRS dans sa version de juin 2012, ces deux revues font partie de la catégorie des revues généralistes (bien que classée catégorie 3, nous pouvons considérer qu'elles sont centrales du point de vue du champ français étant donné qu'une seule revue nationale figure dans la catégorie 2 et aucune dans la première catégorie. Ces catégories étant considérées comme reflétant la qualité des revues selon un ordre décroissant. Bien que contestée, cette liste fournit un indice de la perception de la qualité des revues et de leur place dans le champ. Cette liste peut être retrouvée à l'adresse suivante : <https://sites.google.com/site/section37cnrs/Home/revues37> Consulté le 24 octobre 2013.

Lors de l'émergence de l'ECC dans les années 1990, des membres du Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED) comme Olivier Godard, Minh Ha-Duong, Jean-Charles Hourcade, Khalil Helioui, Laurent Gilotte et Thierry Chapuis signent des articles de notre corpus. Les trois derniers étaient alors étudiants à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS)²⁷¹ et ont soutenu leurs thèses de doctorat en sciences économiques entre 1996 et 2004. Chacune portait sur les choix d'outils économiques à mettre en œuvre dans les politiques de réduction des émissions de GES. Deux d'entre elles étaient dirigées par Jean-Charles Hourcade, alors directeur du laboratoire (poste qu'il occupe jusqu'au printemps 2012). Celui-ci a également dirigé la thèse de Minh Ha-Duong, portant sur la question de l'irréversibilité dans l'évaluation intégrée du changement climatique²⁷². Alan S. Manne faisait partie des membres du jury et l'auteur insiste sur sa collaboration avec le britannique Michael Grubb dans les remerciements. Nous remarquons la collaboration internationale du CIRED. Il est engagé dès le départ dans la communauté de l'ECC identifiée par Alan Manne et Michael Grubb, deux individus que nous avons rencontrés au cours du premier chapitre. En outre, ces exemples de doctorats indiquent le rôle joué par le CIRED dans la reproduction d'un groupe d'économistes intéressés aux questions climatiques (bénéficiant alors de la structure relativement flexible de l'école doctorale de l'EHESS contrairement à des départements d'économie universitaires traditionnels). Dès 1995, un Diplôme d'Etudes Approfondies « Économie de l'Environnement et des Ressources Naturelles » est mis en place à l'EHESS et au CIRED. En 2007, il est intégré au Master EDDEE (Économie du Développement Durable, de l'Environnement et de l'Énergie). Ce dernier résulte d'une collaboration entre différentes institutions

²⁷¹ Avec un rattachement au CIRED.

²⁷² Minh Ha-Duong, *Comment tenir compte de l'irréversibilité dans l'évaluation intégrée du changement climatique?*, Thèse de doctorat de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Thèse de doctorat de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. Spécialité: Analyse et Politiques Économiques, CIRED, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1998, 258p.

universitaires et de recherche : AgroParisTech, l'École Polytechnique, MINES ParisTech, l'École des Ponts ParisTech, l'université Paris-Ouest Nanterre, l'École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs, l'Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire, l'Université de Bourgogne et l'EHESS. Ce Master atteste donc de la position particulière du CIREN dans le champ de l'économie française, plus proche des écoles d'ingénieurs et de la formation spécifique qu'elles dispensent, ainsi que d'universités dont les départements d'économie se situent plutôt en dehors du courant dominant.

Quant à Olivier Godard, c'est dès la création du CIREN²⁷³ en 1973 qu'il y débute ses travaux. Il y retrouve le fondateur du laboratoire Ignacy Sachs (que Fernand Braudel avait fait venir à l'EHESS à la fin des années 1960). Aujourd'hui présenté comme un précurseur de la notion de Développement Durable, Ignacy Sachs lui opposerait plutôt celle qu'il a nommé l'Écodéveloppement. Faisant appel à des disciplines variées, elle veut surmonter les lacunes du paradigme dominant en économie. Elle entend également répondre aux critiques de la croissance économiques qui se développent à partir des années 1970. C'est ainsi que fut constituée la programmation scientifique du CIREN lors de sa création²⁷⁴.

Enfin, outre que les publications du CIREN apparaissent dans des revues internationales et/ou centrales pour l'ECC²⁷⁵, elles peuvent se faire en collaboration (avec signature conjointe) avec des chercheurs étrangers, ce qui atteste du positionnement international du CIREN²⁷⁶. Il contraste avec d'autres acteurs français

²⁷³ Au départ au sein de l'EHESS.

²⁷⁴ <http://www.centre-cired.fr/spip.php?rubrique288> Consulté le 18 octobre 2013.

²⁷⁵ Telles que *Energy Policy*, *Energy Economics* et *Nature* pour les années 1990.

²⁷⁶ De plus, nous aurons l'occasion d'y revenir dans le chapitre 4, mais nous précisons que ce positionnement international s'exprime également dans la participation des membres du CIREN à la rédaction des rapports du GIEC.

sur lesquels nous reviendrons par la suite, que nous situons plus facilement au centre du champ français de l'économie.

Aux côtés du CIREN, nous notons la présence de Patrick Criqui dans notre liste. Il dirige actuellement le laboratoire Economie du Développement Durable et de l'énergie (EDDEN) sous tutelle du CNRS et de l'Université Pierre-Mendès France de Grenoble²⁷⁷. Comme le CIREN, il s'agit d'un centre interdisciplinaire, focalisant ses travaux sur des questions énergétiques et environnementales²⁷⁸. Quant à Patrick Criqui, il s'intéresse aux politiques énergétiques et climatiques dès les années 1990, lorsqu'il débute l'élaboration du modèle POLES (il participe également aux travaux du GIEC).

La recherche en ECC en France émerge donc dans des centres de recherche spécialisés sur les questions environnementales, énergétiques et de développement. Or, selon Frédéric Lebaron, ces dernières sont étudiées par des économistes occupant des positions dominées en vertu d'une similitude entre la hiérarchie des objets économiques et la hiérarchie des économistes²⁷⁹. En outre, le CIREN se positionne dans les approches critiques du modèle dominant en économie et ses chercheurs se présentent eux-mêmes volontiers comme « hétérodoxes ». C'est donc en périphérie des institutions académiques françaises dominantes dans la production des connaissances économiques que l'ECC apparaît. Il faut attendre 2007, la publication

²⁷⁷ Avant de devenir EDDEN en 2011, le laboratoire s'appelait le Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Integration Internationale (LEPII-EPE), résultat de la fusion de l'Institut d'Economie et de Politique de l'Energie (IEPE) et de l'Institut de Recherche en Economie de la Production et du Développement (IREPD) en 2003. <http://webu2.upmf-grenoble.fr/LEPII/spip/spip.php?article2> Consulté le 19 octobre 2013.

²⁷⁸ Nous attirons également l'attention sur l'existence de collaborations entre le CIREN et le laboratoire de Patrick Criqui. Celui-ci a été membre du CIREN, comme une autre chercheuse de son laboratoire, Sandrine Mathy.

²⁷⁹ Frédéric Lebaron, *La croyance économique. Les économistes entre science et politique*, Paris, Seuil, coll. «Liber», 2000, p. 57.

du Rapport Stern et un article le commentant pour voir apparaître Christian de Perthuis dans notre liste. A la même période, une autre institution au centre du champ de l'économie français s'installe dans notre corpus : la *Toulouse School of Economics* (TSE). Mais avant de nous y intéresser, la trajectoire de Christian de Perthuis mérite une attention particulière. Professeur d'économie associé à l'Université Paris 9-Dauphine, ce dernier cotoie le centre du champ de l'économie en France, sans être complètement ancré dans le champ académique. Différents éléments nous conduisent à cette localisation ambiguë. Tout d'abord, son poste de professeur associé, mais également son parcours professionnel, dans un temps complètement en dehors du champ académique²⁸⁰. Pour mieux le comprendre, regardons plus en détail le WoS. Il ne contient qu'un seul article de Christian de Perthuis. Nous pouvons donc supposer que ce dernier se situe principalement dans le champ français de l'économie. De plus, la liste de ses publications corrobore cette idée puisque ses articles scientifiques apparaissent dans des revues nationales le plus souvent²⁸¹. Elle nous indique également l'évolution de ses objets de recherche. Auteur d'une thèse de doctorat en sciences économiques dans le domaine de l'économie rurale²⁸², il aborde ensuite les questions financières, puis, au début des années 2000, il opère un tournant vers les enjeux climatiques. Son *curriculum vitae* fournit les informations pour comprendre son itinéraire²⁸³. Dans les années 1980, il enseigne à l'Institut Supérieur d'Agriculture

²⁸⁰ Notamment si l'on en croit les classements opérés pour le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche : Clément Bosquet, Pierre-Philippe Combes et Laurent Linnemer, *La publication d'articles de recherche en économie en France en 2008. Disparités actuelles et évolutions depuis 1998. Rapport pour la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI) du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche*, 2010, p. 48.

²⁸¹ Elle fut obtenue sur le site internet IDEAS (<http://ideas.repec.org/f/pde670.html> consulté le 21 octobre 2013), ainsi que sur le site internet de l'Université Paris9-Dauphine : <http://www.dauphine.fr/fr/personnels/enseignants/cvtri/D/cv/christian-de%20perthuis.html> consulté le 21 octobre 2013.

²⁸² Sa thèse, soutenue en 1984, s'intitule « L'Algérie face au déséquilibre agro-alimentaire ».

²⁸³ Une version a été obtenue à l'adresse internet : http://www.chaireeconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2012/07/12-06-15_CV_CdP_EN_format_EU.pdf et une seconde à cette adresse internet :

de Beauvais, où il dirige le service de recherche en économie. Cette école d'enseignement supérieure en ingénierie illustre ce qu'évoque Marion Fourcade dans le processus d'institutionnalisation de la recherche et de la formation en économie en France, dans lequel les écoles d'ingénieurs occupent une large place²⁸⁴.

Puis, de 1990 à 1995, Christian de Perthuis intègre le Centre d'observation économique et de Recherche pour l'Expansion de l'économie et le Développement des Entreprises (Coe-Rexecode), centre de recherche privé fournissant des expertises économiques auprès de clients de natures variées²⁸⁵. En parallèle, il enseigne au Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), établissement d'enseignement supérieur pour futurs ingénieurs et dispensant une formation continue dans des domaines divers. Il se situe donc entre le domaine de l'expertise-conseil et l'académique. Il demeure cependant principalement dans le champ de l'expertise-conseil puisqu'il s'agit de son employeur principal. Par la suite, il rejoint le Bureau d'Information et de Prévisions Economiques (BIPE), autre société d'expert-conseil spécialisée dans la prospective économique pour divers domaines²⁸⁶. Il y travaille jusqu'en 2001²⁸⁷ et pénètre ensuite un peu plus le champ académique en devenant professeur associé à l'Université Paris9-Dauphine. L'augmentation du nombre de ses publications académiques (articles et livres) coïncide avec cette entrée à l'Université. Toutefois, il conserve un ancrage en dehors du champ académique en intégrant la toute nouvelle Mission Climat de la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC-Climat) qu'il a très probablement contribué à mettre sur pieds. Elle fut créée suite à

http://www.cgemp.dauphine.fr/fileadmin/mediatheque/centres/cgemp/CV/CVcompletCdP%20_Fran%C3%A7ais_.pdf

²⁸⁴ Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, op.cit.

²⁸⁵ <http://www.coe-rexecode.fr/index.php/public/Qui-sommes-nous/Coe-Rexecode-en-bref> Consulté le 19 octobre 2013.

²⁸⁶ <http://www.bipe.com/> Consulté le 21 octobre 2013.

²⁸⁷ Il continue également d'enseigner au CNAM en parallèle jusqu'à cette date.

la signature du protocole de Kyoto afin de mener des recherches sur le rôle potentiel de la Caisse des Dépôts dans l'application des outils financiers proposés par l'accord international²⁸⁸. C'est sans aucun doute cette double appartenance institutionnelle de Christian de Perthuis qui favorise la création en 2010 de la Chaire Économie du Climat (CEC). Celle-ci résulte d'une collaboration entre la CDC-Climat et l'Université Paris9-Dauphine, bénéficiant du soutien de la Fondation *Europlace Institute of Finance*²⁸⁹. Nous soulignons ici l'importance de l'approche financière qui peut être développée sur l'ECC, du fait de l'empreinte de ces deux institutions commanditaires. Contrastant avec celle du CIRED, elle lui est quasiment antagoniste quant à sa position dans le champ de l'économie et vis-à-vis des autres disciplines.

Par la suite, Christian de Perthuis contribue à créer en 2009 le Master 2 « Énergie, Finance, Carbone » à l'Université Paris-9. C'est alors un des premiers programmes directement consacré à l'ECC dans les institutions académiques françaises dominantes dans la formation généraliste en économie. Enfin, corrélativement à son rapprochement croissant du champ académique, Christian de Perthuis s'internationalise peu à peu. Ses collaborations avec des chercheurs étrangers mènent à des publications communes, telles que le livre *Pricing Carbon. The European Union Emissions Trading Scheme*, chez *Cambridge University Press* en 2010. Il l'écrit avec Denny Ellerman, du MIT et Frank Convery de l'*University College* de Dublin. Puis, en 2011, les presses de l'Université Cambridge publient la traduction en anglais de son ouvrage *Et pour quelques degrés de plus...*²⁹⁰ : *Economic Choices in a Warming World*. Il recevra un accueil favorable de la part de Thomas Tietenberg

²⁸⁸ <http://www.cdcclimat.com/De-Kyoto-a-CDC-Climat.html?lang=fr> Consulté le 21 octobre 2013.

²⁸⁹ Créée en 2003, c'est fondation subventionne des recherches dans le domaine de la finance.

²⁹⁰ Publié en 2009 par Pearson, *Et pour quelques degrés de plus... nos choix économiques face au risque climatique* fut réédité en 2010 sous le titre *Et pour quelques degrés de plus... : changement climatique, incertitudes et choix économiques*. Cet éditeur non-académique est une multinationale qui compte parmi les plus gros groupes mondiaux dans le marché de l'édition. C'est sans doute cela qui permet à Christian de Perthuis de faire traduire son ouvrage au presses de Cambridge.

(professeur d'économie au Colby College, il travaille notamment sur les permis d'émission négociables) qui en fait la critique pour le *Journal of Economic Literature*.

Si Christian de Perthuis se tourne peu à peu vers l'international à mesure qu'il noue des liens avec les acteurs académiques en travaillant sur les questions climatiques, nous avons vu qu'il n'en était pas ainsi à ses débuts. Au contraire, la « *Toulouse School of Economics* », bastion de l'économie dominante en France (avec l'École d'Économie de Paris)²⁹¹, entend s'insérer pleinement dans la compétition internationale dès le départ. L'adoption d'un « label » en anglais étant le symptôme le plus flagrant de cette posture. Ainsi, il semble presque naturel que la TSE apparaisse à plusieurs reprises dans notre liste d'articles, dont nous avons déjà souligné le biais anglophone dans la sélection des revues. Cependant, cette présence commence à partir de 2007, alors que les questions climatiques sont désormais bien ancrées dans les débats publics, que le rapport Stern a suscité la controverse et que les gouvernements sont en demande d'une expertise afin de formuler des politiques nationales et appuyer leurs positions dans les négociations internationales.

Contrairement au CIREN, la TSE se veut un centre de recherche généraliste en économie. C'est-à-dire regroupant divers domaines de recherche et spécialités, ainsi que de la recherche théorique²⁹². Nous voyons donc comment les membres d'une

²⁹¹ Marion Fourcade utilise les classements établis par Pierre-Philippe Combes et Laurent Linnemer, «La publication d'articles de recherche en économie en France», *Annales d'Économie et de Statistique*, Vol. 62, n° Avril-Juin, 2001, pp. 5-47 ; et Pierre-Philippe Combes et Laurent Linnemer, «L'impact international des articles de recherche français en économie», *Revue économique*, Vol. 54, n° 1, 2003, pp. 181-217 ; et souligne que : « *With Laffont and Tirole [dirigeants de la TSE] leading an intellectual revolution in industrial economics and drawing solid financial support from research contracts with the large public monopolies (mainly electricity and gas), the institution and its associated CNRS research center, the GREMAQ, were able to use the hierarchy of international standards dominated by American scientific reviews to establish their (now central) position within the French, and, indeed, the European field* » Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, op.cit. p. 214-215.

²⁹² http://www.tse-fr.eu/index.php?option=com_content&task=view&id=227&Itemid=370 consulté le 18 octobre 2013.

institution dominante s'intéressent peu à peu aux enjeux climatiques, notamment en raison des répercussions politiques de leurs travaux. En effet, Jean Tirole, président de la TSE, est choisi en 2009 pour rédiger le rapport au Conseil d'Analyse Economique (CAE) pour le premier ministre français à la veille de la Conférence de Copenhague²⁹³. Sa position dans le champ de l'économie et ses liens avec le champ politique lui permettent d'être le premier choix du gouvernement en quête de recommandations, malgré le fait qu'il ne soit pas spécialiste du sujet en question. Il en est de même pour Roger Guesnerie, professeur titulaire de la Chaire de Théorie économique et organisation sociale au Collège de France depuis 2000, qui dirige la rédaction d'un autre rapport au CAE en 2003 (pour lequel il fait appel aux membres du CIREN)²⁹⁴. Il s'intéresse alors peu à peu à l'ECC. Lorsque Nicholas Stern est invité pour une année au Collège de France pour un cours sur les changements climatiques, il s'engage dans une collaboration avec lui, qui aboutira à la publication d'un ouvrage grand public présenté en grande pompe au Conseil d'Analyse Stratégique le 23 octobre 2012²⁹⁵. Mais leur collaboration ne se tient pas dans le champ académique. Leur seule publication commune dans une revue est l'introduction d'un numéro spécial du *Journal of Public Economic Theory* rendant compte des contributions à un colloque organisé lors de la présence de Nicholas Stern au Collège de France. Il s'est tenu en juin 2010 et était intitulé : « Gérer le Changement Climatique ». Parmi les intervenants : Martin Weitzman, Thomas Sterner (professeur d'économie à l'Université de Göteborg), Roger Guesnerie, William Nordhaus, Christian Gollier (TSE), Cameron Hepburn (London School of

²⁹³ Jean Tirole, *Politique climatique: une nouvelle architecture internationale*, Conseil d'Analyse Economique, La Documentation Française, Paris, 2009, 358p.

²⁹⁴ Roger Guesnerie, Paul Champsaur et Alain Lipietz, *Kyoto et l'économie de l'effet de serre. Rapport du Conseil d'analyse économique*, Paris, La Documentation Française, 2003, 265p.

²⁹⁵ Roger Guesnerie et Nicholas Stern, *2 économistes face aux enjeux climatiques*, Paris, Le Pommier, coll. «Savoirs et débats économiques», 2012, 128p.

Economics), Ujjayant Chakravorty (professeur d'économie, Tufts University), Philippe Aghion (Harvard University), Thomas Schelling, Jean Tirole, Humberto Llavador (professeur d'économie, Université Pompeu Fabra, Barcelone). Ces auteurs prestigieux permettent donc aux organisateurs du colloque de bénéficier d'un transfert de capital symbolique. Nous soulignons qu'aucun des acteurs français des débuts de l'ECC n'apparaissent dans cette liste. Elle compte seulement trois économistes français, de grande réputation mais peu spécialisés sur le RCA. Il semble donc que le champ de l'ECC en France se structure en deux groupes parallèles, qui semblent peu communiquer²⁹⁶. D'un côté, celui des institutions dominantes, généralistes. De l'autre, un groupe plus interdisciplinaire, spécialisé et pionnier en France. L'existence de la Chaire de Modélisation Prospective au Service du Développement Durable étaye nos propos. Elle peut être considérée comme le pendant de la Chaire d'Economie du Climat de De Perthuis. Résultat d'une collaboration entre le CIRED et le Centre de Mathématiques Appliquée de l'École des Mines, elle fut créée en 2008 avec le soutien et l'implication d'acteurs industriels tels que Total, Renault ou EDF, mais aussi de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. La Chaire s'insère dans un réseau de recherche interdisciplinaire et international²⁹⁷. Par l'équipe du CIRED, elle collabore à un réseau francilien de recherche sur le développement soutenable qui regroupe des laboratoires et centres de recherche de disciplines variées. Elle travaille également avec l'équipe liée à Patrick Criqui à Grenoble. Enfin, au niveau international, son réseau est lié avec celui du GIEC. En effet, le CIRED fut, dès les débuts de l'organisation, le lieu de recrutement privilégié des économistes et experts français choisis pour rédiger les rapports. Le centre a ainsi développé des collaborations avec les chercheurs de l'université de Cambridge (et notamment Michael Grubb et le

²⁹⁶ Bien que des échanges se tiennent, notamment par le biais de l'Association des Économistes de l'Énergie, section française de l'IAEE.

²⁹⁷ Voir partenaires et réseau : <http://www.modelisation-prospective.org/equipe.html> consulté le 25 février 2014.

réseau de *Climate Strategy*), du *Potsdam Institute for Climate Imapct Research* allemand (PIK) et de la Fondation Eni Enrico Mattei en Italie (FEEM).

L'ECC en France semble donc structurée entre deux pôles majeurs depuis les années 1990. Le premier regroupe les acteurs « pionniers » de l'ECC dans ce pays. Ils appartiennent le plus souvent au CIRED. Ce laboratoire privilégie les travaux empiriques orienté vers des objets spécifiques et s'implique dans des collaborations interdisciplinaires, bénéficiant du soutien d'institutions telles que l'Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, l'Ecole des Ponts ou le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement. Elles s'ajoutent à des participations aux travaux du GIEC et aux liens interdisciplinaires qui s'y nouent. L'insertion du CIRED au sein de la communauté incarnée par le GIEC se traduit également par les citations des travaux des membres du laboratoire dans les rapports du groupe d'experts. A titre d'exemple, dans le cinquième rapport d'évaluation du troisième groupe de travail, rendu public en avril 2014, 62 publications de chercheurs du CIRED sont citées. En comparaison, seulement 11 sont citées pour la TSE²⁹⁸, qui compte parmi les institutions qui forment le second pôle de l'ECC en France. En effet, ce dernier se constitue des acteurs dominants de l'économie française, soutenus par les politiques de recherche française récentes²⁹⁹, avec des travaux plus généralistes et orientés vers des problématiques disciplinaires, s'intéressant au RCA alors que celui-ci s'est durablement installé dans les agendas politiques nationaux et internationaux. Leur position dominante dans le champ de l'économie leur permettant

²⁹⁸ Parmi elles, huit sont signée de Christian Gollier, économiste d'origine belge et directeur de la TSE depuis 2009. Ces travaux sur le RCA portent surtout sur les questions d'incertitude et d'actualisation (un enjeu sur lequel nous reviendrons dans le chapitre sur les controverses). Quant à Christian de Perthuis, seul son livre écrit avec Denny Ellerman est cité.

²⁹⁹ En 2006, la loi de programme pour la recherche instaurait 13 réseaux thématiques de recherche avancée qui se partageaient 250 millions d'euros. Pour l'économie, deux pôles ont été choisis : la TSE et l'école d'économie de Paris (PSE).
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid56330/les-reseaux-thematiques-de-recherches-avancees-et-de-recherche-et-de-soins.html> consulté le 8 juillet 2014.

d'attirer l'attention des détenteurs des positions de pouvoir dans le champ politique. Nous retrouvons donc l'opposition évoquée par Richard Whitley entre économistes empiriques spécialistes et théoriciens centraux.

2.3.3. Angleterre et États-Unis : similitudes et divergences

Nous allons voir que dans les cas britannique et américain, la structuration de l'ECC ne suit pas exactement la même trajectoire. Si le premier possède des similitudes avec le cas français, le second semble se démarquer de cette grille de lecture par certains aspects.

Nous avons déjà rencontré certains acteurs de l'émergence de l'ECC en Grande-Bretagne. Parmi eux figuraient les pionniers de l'économie de l'environnement dans ce pays. Ils ont contribué à institutionnaliser la recherche dans ce domaine, fournissant ainsi des lieux de développement des travaux sur le RCA. A partir de 1991, le CSERGE³⁰⁰, basé à l'*University College* de Londres (département d'économie) et à l'Université d'East Anglia, accueille différents chercheurs que nous retrouvons dans notre corpus : Samuel Fankhauser, Edward Barbier, David Pearce, mais aussi Neil Adger et David Maddison. Ce dernier soutient une thèse de doctorat en économie sur les questions climatiques au milieu des années 1990. Quant au précédent, il détient un doctorat en sciences de l'environnement et enseigne désormais la géographie à l'Université d'Exeter. Il est notamment co-éditeur de la revue *Global Environmental Change*, figurant dans la liste des journaux qui publient le plus d'articles de notre corpus.

Nous avons également souligné le rôle de Michael Grubb, chercheur associé à la faculté d'économie de l'Université de Cambridge, éditeur en chef de la revue *Climate Policy*. Il est affilié au *Cambridge Centre for Climate Change Mitigation Research*

³⁰⁰ Voir <http://www.cserge.ucl.ac.uk/index.html> et <http://www.cserge.ac.uk> consulté le 27 février 2014.

(4CMR), au sein duquel Terry Barker contribue au développement d'un modèle macro-économétrique pour l'analyse des impacts des politiques climatiques de long terme. Le centre est membre du *Tyndall Centre for Climate Change Research*³⁰¹, autre centre de recherche interuniversitaire et interdisciplinaire dont l'influence sur les décisions politiques constitue un objectif majeur.

Enfin, un troisième pôle s'établit plus récemment (en 2008) sous la présidence de Nicholas Stern : le *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment*, basé à la *London School of Economics and Political Science* (LSE) et financé par la *Grantham Foundation for the Protection of the Environment*. Il est lié au *Centre for Climate Change Economics and Policy* (CCCEP), affilié à la LSE et l'Université de Leeds, également créé en 2008, aussi sous la présidence de Nicholas Stern et bénéficiant du financement de l'ESRC.

Nous observons donc trois pôles majeurs pour l'ECC en Grande Bretagne, dont les positions varient au fil du temps. En effet, le CSERGE des origines fut fermé en 2001 avec la fin du financement octroyé par l'ESRC. Il demeure à l'Université d'East Anglia, avec une équipe réduite. L'évolution des financements de l'ESRC nous informe du déplacement du centre de l'ECC en Grande-Bretagne (Tableau 13).

Au cours des années 1990, Terry Barker et l'université de Cambridge obtenaient des subventions pour des travaux de recherche en ECC. Puis, avec la publication du Rapport Stern et la création du *Grantham Institute*, beaucoup de financements sont octroyés à la LSE. Cette évolution indique un transfert des financements depuis les lieux pionniers de recherche en ECC vers un nouveau centre, qui doit sa position au capital symbolique accumulé par Nicholas Stern grâce à une demande politique. Elle illustre les analyses de Marion Fourcade sur le déclin de l'université de Cambridge et

³⁰¹ <http://www.tyndall.ac.uk/>

l'ascension de la LSE (liée à une « américanisation » de l'économie britannique) depuis les années 1980³⁰².

³⁰² “With Cambridge partially marginalized, as symbolized by the *Economic Journal*’s relocation from Cambridge to Oxford in 1971, the London School of Economics became a pivotal force in the transformation of British economics”. Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, op.cit., p. 161.

Tableau 13 Financements octroyés par l'ESRC pour des projets liés à l'ECC

Période	Nom principal	Titre du projet	Institution	Montant
1991	John Broome	Intergenerational aspects of climate change	University of Bristol	5 860£
1992-1993	Terry Barker	Policy options for sustainable energy use in a general model of the UK economy	University of Cambridge	93 560£
1992-1994	Alistair Ulph	Environmental policy international trade and imperfect competition	University of Southampton	90 570£
1992-1996	Rosemary Clarke	Empirical studies for greenhouse gas abatement	University of Birmingham	75 555£
1994-1995	Terry Barker	Greenhouse gas abatement through fiscal policy	University of Cambridge	141 440£
1999-2000	Terry Barker	Costs of greenhouse gas abatement: a meta-analysis	University of Cambridge	28 540£
1999-2000	Frans Berkhout	UK global environmental change programme	University of Sussex	307 378£
2006-2009	Peter North	Challenges to local economic development in an era of climate change and peak oil	University of Liverpool	13 466£
2007	Asher Minns	Exploring the economics of climate change (conference and publication)	University of East Anglia	13 000£
2007-2008	Ralf Martin	The effects of the climate change levy and climate change agreements on businesses in the united kingdom: evidence from microdata	LSE	56 996£
2007-2010	Evan Fraser	Integrating economic and landuse models to anticipate rural vulnerability to climate change	University of Leeds	252 036£
2008-2010	Karen Turner	Investigating the pollution content of trade flows and the importance of 'environmental trade balances' in addressing the problem of climate change	University of Strathclyde	249 227£
2008-2010	Derek William Bunn	Modeling the evolution of climate change policy uncertainty on electricity investment incentives and risk	London Business School	338 644£
2008-2013	Judith Rees	CCCEP	LSE	4 644 912£
2009-2011	Ian Gough	Climate change and social policy: rethinking the political economy of the welfare state	LSE	79 858£
2010-2011	Michael Pollitt	Meeting the challenge: designing effective policy for climate change in the electricity sector	University of Cambridge	74 580£
2010-2012	Antoine Dechezlepretre	Innovation and technology diffusion for climate change mitigation	LSE	172 509£
2011-2013	Barbara Harriss-White	Resources, greenhouse gas emissions, technology and work in production and distribution systems: rice in India	University of Oxford	295 290£
2012-2013	Peter North	Building the low carbon economy on Merseyside: follow on funding	University of Liverpool	80 000£
2012-2014	Mirabelle Muuls	A firm-level evaluation of the European union emissions trading system	Imperial College London	79 761£

Cependant, si l'Université de Cambridge a fait partie des institutions dominantes de la recherche en économie en Grande-Bretagne, nous ne pouvons associer les travaux actuels de Terry Barker et de son équipe avec le courant dominant. Ses recherches empiriques sont en lien direct avec des enjeux politiques (bien que sa thèse de

doctorat ait porté sur des questions théoriques et qu'il ne néglige pas ces aspects dans ses travaux), et il s'affiche clairement comme critique du paradigme néoclassique. En 2005, il a quitté le département d'économie appliqué pour intégrer celui de *Land Economy* :

« The main reason was the closure of the Department of Applied Economics, and the shift of the interests of the Faculty of Economics towards less interdisciplinary work and a narrower interpretation of economics – for example, PhD students were required to have a mathematical expertise for economics. I had become much more involved with climate change mitigation and global modeling, and energy specialists were important to have in the research team. I investigated the best place in the university to locate an interdisciplinary centre and address a problem rather than promote a discipline, and clearly DLE stood out as a centre both for the economics of the environment and interdisciplinary work »³⁰³.

Il attire ainsi notre attention sur le rôle des institutions dans le développement ou la restriction de la collaboration interdisciplinaire pour l'ECC. Du côté du CSERGE, du *Tyndall Centre* et de l'Université d'East-Anglia, nous constatons que les acteurs de l'ECC ne se situent pas dans les départements d'économie. Depuis que le CSERGE n'est plus rattaché à l'*University College*, ses membres ne sont plus majoritairement économistes, le CSERGE étant désormais un centre de l'École des sciences de l'environnement de l'Université d'East-Anglia, dont certains membres participent également au *Tyndall Centre*. Ce dernier, créé en 2000, fédère des unités de neuf universités (Cambridge, Cardiff, East-Anglia, Manchester, Newcastle, Oxford, Southampton, Sussex et Fudan en Chine). Parmi elles, seule celle de Terry Barker, le 4CMR, relève d'un département d'économie (et en partie le *Sussex Energy Group*). Les autres étant affiliées à des facultés et départements de psychologie, de sciences de l'environnement, d'ingénierie, de géographie, de sciences de l'atmosphère, d'océanographie, etc.

³⁰³ Șerban Scriciu, «Towards New Thinking in Economics. Terry Barker on structural macroeconomics, climate change mitigation, the relevance of empirical evidence and the need for a revised economics discipline. An interview with introduction by Șerban Scriciu», *World Economics*, Vol. 12, n° 1, 2011, p. 123-124.

Mais, contrairement à ce que nous observons pour l'ECC en France, la collaboration interdisciplinaire ne semble pas être un critère pertinent pour différencier les équipes de Cambridge et du *Tyndall Centre* de celle de la LSE et du *Grantham Institute*. En effet, avec la création du CCCEP, ses membres travaillent avec des chercheurs du *Sustainability Research Institute* de l'École des sciences de la terre et de l'environnement à l'Université de Leeds. Des chercheurs de l'école travaillant en lien avec le Met Office, centre de recherche majeur en sciences du climat, aux côtés de la CRU d'East-Anglia. Mais l'intensité de ces collaborations et leur impact doivent encore être analysés.

Nous observons donc certaines similitudes entre l'ECC en France et en Grande-Bretagne, mais les différences invitent à relativiser l'application du modèle proposé par Richard Whitley. Il en va de même aux États-Unis où le champ de l'ECC ne semble pas se structurer ainsi. En effet, la trajectoire de William Nordhaus dans le champ académique américain n'est pas périphérique. Macro-économiste, il s'intéresse à divers objets, théoriques et empiriques³⁰⁴. Dès le début de son activité, il est au cœur des institutions qui dominent la recherche en économie aux États-Unis, à l'Université de Yale et la Cowles Foundation. Il obtient la reconnaissance tant de ses pairs économistes (spécialisés ou généralistes), que d'autres disciplines. Il est membre élu des académies des sciences américaine et suédoise, et différents prix lui ont été décernés par des associations d'économistes de l'énergie ou de l'environnement et des ressources naturelles. S'il développe un intérêt pour le RCA

³⁰⁴ Nous constatons cette revendication d'objets de recherche variés sur son site internet: "Professor Nordhaus has also studied wage and price behavior, health economics, augmented national accounting, the political business cycle, and productivity. His 1996 study of the economic history of lighting back to Babylonian times found that the measurement of long-term economic growth has been significantly underestimated. He returned to Mesopotamian economics with a study of the costs of the U.S. war in Iraq"

http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/bio_012513.htm consulté le 17 décembre 2013.

lorsqu'il est en dehors des institutions académiques de l'économie américaine, nous ne pouvons dire que l'ECC émerge à la périphérie de ces dernières.

Cependant, si le domaine de recherche se développe dans les grandes universités des États-Unis, son expansion se fait souvent en dehors des départements d'économie. À l'aide de notre corpus et des résultats du sondage, nous avons identifié plusieurs pôles cruciaux pour le développement de l'ECC aux États-Unis (Tableau 14).

Avant tout, notons que la place de la Carnegie Mellon University s'explique par l'affiliation de Richard Tol, professeur associé au département « Engineering and Public Policy » entre 1998 et 2008.

Tableau 14 Institutions actives en ECC aux États-Unis d'après les adresses figurant dans les documents du corpus (n>20)

Institutions	Occurrences
Carnegie Mellon University	73
Yale University	60
MIT	53
Stanford University	51
Harvard University	48
University of Maryland	47
University of California Berkeley	45
Resources for the Future	39
World Bank	36
Pennsylvania State University	33
Duke University	32
Columbia University	28
US-EPA	26
Texas A&M University	25
University of Colorado	24
National Bureau of Economic Research	24
EPRI	23

Pour les autres institutions, toujours à Yale, nous trouvons Robert Mendelsohn et ses collaborateurs. Mais ils sont principalement affiliés à l'école de foresterie et études sur l'environnement (Nordhaus y est également rattaché depuis 2001) et non au

département d'économie. A Stanford, deux groupes s'imposent. D'un côté, les membres du département d'économie, affiliés au *Stanford Institute for Economic Policy Research* qui développe un programme spécial sur l'environnement et l'énergie (nous y trouvons notamment Lawrence Goulder et Charles Kolstad). De l'autre, l'EMF de John Weyant et Hillard Huntington, membres du département *Management Science and Engineering*. Il est issu d'une fusion entre des départements de génie et celui de Recherche Opérationnelle qui avait été créé au cours des années 1960 (Alan Manne était membre du comité qui a présidé à sa mise en place).

Un autre pôle est localisé au MIT, avec le *Center for Energy and Environmental Policy Research* (MIT CEEPR), créé dans les années 1970 conjointement par le département d'économie et l'école de management (rejoint en 2006 par la MIT *Energy Initiative*)³⁰⁵. D'abord intéressé à l'économie de l'énergie, le centre élargit peu à peu ses domaines d'investigation aux questions environnementales. Puis, en 1991, ses membres créent le MIT *Joint Program on the Science and Policy of Global Change*³⁰⁶ avec le *Center for Global Change Science*, qui réunit les différents départements de sciences naturelles et de génie du MIT travaillant sur la météorologie et le climat. Nous constatons que les recherches liées à l'ECC au MIT se tiennent donc dans une institution distincte du département d'économie, ayant pour but de favoriser le dialogue entre chercheurs de discipline variées.

Cette configuration se retrouve dans les autres pôles que nous avons identifiés. Ainsi, au département d'économie d'Harvard, nous trouvons Martin Weitzman et Dale Jorgenson, connus pour leurs travaux théoriques. Le second a travaillé sur les questions climatiques (en collaboration avec Peter Wilcoxon, professeur d'économie à l'Université Syracuse) et il est également affilié au *Harvard Project on Climate Agreements* du *Belfer Center for Science and International Affairs* (faisant partie de la *Harvard Kennedy School of Government*). Ce centre interdisciplinaire compte

³⁰⁵ <http://web.mit.edu/ceepr/www/index.html> consulté le 2 mars 2014.

³⁰⁶ <http://globalchange.mit.edu/> consulté le 2 mars 2014.

notamment parmi ses membres Roberts Stavins ou Joseph Aldy, et il semble que c'est à lui que l'université doit la plupart des travaux conduits sur l'ECC.

Au département d'économie de l'Université du Maryland, nous trouvons Thomas Schelling. Mais c'est dans un laboratoire commun avec le *Pacific Northwest National Laboratory*³⁰⁷ que s'effectuent les recherches qui nous intéressent : le *Joint Global Change Research Institute* (JGCRI)³⁰⁸. Les membres de ce centre de recherche interdisciplinaire créé en 2001 développent différents modèles pour étudier les effets économiques et physiques des politiques climatiques. Ils bénéficient de la présence de James Edmonds et de la tradition de développement de modèle énergétique du *Pacific Northwest National Laboratory*.

Si l'Université du Maryland figure dans la liste des centres de recherche principaux de l'ECC américaine, c'est donc moins du fait de la présence de Thomas Schelling dans son département d'économie que du soutien que l'institution fournit au JGCRI.

Une dernière université compte parmi les pôles majeurs : Berkeley. Mais encore une fois, les recherches et enseignements dispensés sur l'ECC ne se tiennent pas au département d'économie, mais au département *Agricultural and Resource Economics* du *College of Natural Resources* de l'université.

Ainsi, exception faite du département d'économie de l'Université Stanford, ces exemples indiquent que dans les universités américaines (notamment les plus prestigieuses pour leurs recherches en économie) l'ECC se déploie principalement en dehors des départements d'économie. Bien entendu, des économistes dans les départements d'économie travaillent sur les questions climatiques, mais les centres de recherche importants en ECC s'en détachent. Ce constat contraste avec les observations précédentes sur la légitimation de l'objet RCA au sein de la discipline économique et l'intérêt d'économistes centraux pour celui-ci. Différents facteurs peuvent l'expliquer, au-delà d'une mise à l'écart possible des économistes spécialisés

³⁰⁷ Laboratoire du US-Department of Energy : <http://www.pnnl.gov/about/> consulté le 3 mars 2014.

³⁰⁸ <http://www.globalchange.umd.edu/> consulté le 3 mars 2014.

sur le RCA par les autres. En effet, l'objet même de l'ECC et les usages potentiels des résultats de recherches par les gouvernements, les politiques et les entreprises privées attirent leurs financements. Les chercheurs se trouvent ainsi en possession de subventions pour développer des laboratoires qui leur sont propres. De plus, une recherche appliquée et orientée vers un objet particulier peut être de nature à favoriser les collaborations interdisciplinaires. Elles seront facilitées par l'existence d'institutions situées à l'extérieur des structures académiques disciplinaires traditionnelles. Elles sont plus facilement mises en place dans le cas des questions environnementales et énergétiques du fait d'une convergence avec les discours politiques, qu'ils soient généraux ou liés aux enjeux de la recherche. Mais nous reviendrons sur ces questions dans un chapitre sur la perméabilité de l'ECC.

Une dernière institution attire notre attention pour le moment. Le *think tank* RFF est souvent mentionné dans le sondage comme un centre de recherche principal pour l'ECC et nous le retrouvons souvent dans notre corpus. Sa présence illustre le rôle de ces acteurs dans la structuration d'un champ de recherche fortement lié aux prises de décisions. Elle conduit à s'interroger sur les perméabilités de l'ECC vis-à-vis du champ politique. Mais avant de les étudier plus en détail, deux éléments doivent être soulignés.

En premier lieu, s'il existe des différences nationales dans l'institutionnalisation et la structuration du champ de l'ECC, des contributeurs centraux de ce champ sont issus d'autres pays que les trois présentés ici. C'est notamment le cas des chercheurs du *PIK* en Allemagne, ou de la *FEEM* en Italie, dont les travaux sont reconnus par les participants au sondage, ou encore de l'équipe néerlandaise de PBL-RIVM. Leur rôle dans le développement de l'ECC ne doit pas être écarté. De même, nous trouvons des acteurs aux mobilités internationales fréquentes qu'il est parfois difficile de resituer dans des études de cas nationales, mais ils semblent minoritaires. C'est le cas de Richard Tol. Après avoir débuté sa carrière à l'université libre d'Amsterdam (où il continue d'enseigner), il enseigne et réalise ses recherches à la Carnegie Mellon University, à l'*Economic and Social Research Institute* de Dublin, et à l'Université de

Sussex, et effectue différents séjours de recherche dans des universités américaines, britanniques et canadiennes. Cet acteur majeur de l'ECC illustre donc l'internationalité du champ qui ne doit pas être occultée par l'étude de cas nationaux. En second lieu, nous avons mentionné plusieurs fois le rôle de l'interdisciplinarité dans la structuration de l'ECC. Cet aspect fait donc l'objet d'une analyse plus détaillée dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 3 : DYNAMIQUES INTERDISCIPLINAIRES EN ECC

Lorsqu'il est question du RCA, l'interdisciplinarité apparaît comme un enjeu crucial, tant du point de vue de l'analyste que des acteurs eux-mêmes³⁰⁹. Dans le cas de l'ECC, nous allons voir qu'elle est présentée comme indispensable et inévitable, et que son absence ou les limites de sa mise en œuvre sont parfois les cibles de critiques.

Les chapitres précédents ont souligné le rôle des structures disciplinaires pour le développement de l'ECC. Mais l'interdisciplinarité a aussi été mentionnée à plusieurs reprises du fait, tant de ses effets structurants, que comme catalyseur de nouvelles productions de connaissances. Son importance mérite donc que nous y accordions une attention particulière. D'autant plus que l'économie est souvent décrite comme une discipline relativement autarcique³¹⁰.

Avant toute analyse, une définition préalable de l'interdisciplinarité s'impose. En effet, plusieurs termes sont utilisés pour désigner les échanges ou transactions de différentes natures entre les disciplines. Ils renvoient à des degrés d'intégration variés et aux multiples expressions du phénomène. Pour les clarifier, Frederick Rossini et Alan Porter distinguent les recherches multidisciplinaires, interdisciplinaires et transdisciplinaires³¹¹. Les premières se caractérisent par des recherches disciplinaires conduites indépendamment et regroupées par la suite. Dans le cas des recherches

³⁰⁹ Voir notamment: Andreas Bjurström et Merritt Polk, «Climate change and interdisciplinarity: a co-citation analysis of IPCC Third Assessment Report», *Scientometrics*, Vol. 87, n° 3, 2011, pp. 525-550 ; Stephen H. Schneider, «Climate change and the world predicament: A case study for interdisciplinary research», *Climatic Change*, Vol. 1, n° 1, 1977, pp. 21-43 ; Robert S. Chen, Elise Boulding et Stephen H. Schneider (dir.), *Social Science Research and Climate Change: An Interdisciplinary Appraisal*, Dordrecht, Holland ; Boston D. Reidel Publishing, 1983, 255p.

³¹⁰ Sur ce point, voir Yves Gingras et Christophe Schinckus, «The institutionalization of econophysics in the shadow of physics», *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 34, n° 1, 2012, p. 124.

³¹¹ F.A. Rossini et A.L. Porter, «Interdisciplinary research: performance and policy issues», dans *Problems in Interdisciplinary Studies*, sous la dir. de R. Jurkovich et J.H.P. Paelinck, Aldershot, UK, Gower, 1984, pp. 26-45.

transdisciplinaires, l'intégration est la plus poussée puisqu'il existe un paradigme englobant l'ensemble des disciplines utilisées. Enfin, l'interdisciplinarité constitue un compromis intermédiaire entre les deux. Les disciplines sont liées de façon substantielle dans une même recherche, mais sans être complètement intégrées. Par la suite, nous utiliserons le mot interdisciplinaire pour désigner indistinctement l'ensemble des collaborations, échanges et transactions possibles entre chercheurs de disciplines différentes. Elles seront analysées selon leur nature, leur niveau et leur degré d'intégration. En effet, l'interdisciplinarité en ECC peut s'opérer à différentes échelles et intensités. Tout d'abord, concernant le processus de production des connaissances en tant que tel, au degré d'intégration le plus faible, elle désigne l'importation ou l'utilisation par des chercheurs d'une discipline des résultats d'une autre. Aux degrés les plus élevés, elle consiste, par exemple, en la création de modélisations conjointes ou intégrées. A l'échelle institutionnelle, elle se traduit par des équipes de recherche constituées de chercheurs issus de disciplines diverses au sein d'institutions spécifiquement dédiées à ce type de collaborations. Enfin, au niveau individuel, elle s'incarne selon deux types de chercheurs : ceux cumulant plusieurs formations disciplinaires parallèles ou successives ou ceux ayant des formations elles-mêmes interdisciplinaire, *i.e.* orientées-objets. Elle peut également s'exprimer dans les collaborations entre chercheurs.

L'objectif de ce chapitre est de comprendre ces dynamiques d'interaction afin de mettre en relief leurs conditions de faisabilité et, corollairement, les contraintes qui les limitent. Ce faisant, nous répondrons également à des questions auxiliaires, telles que : l'interdisciplinarité dépend-elle de la discipline d'appartenance (en particulier pour l'économie) ? Est-elle corrélée avec une position dans le champ de l'économie ou de l'ECC ?

3.1. L'interdisciplinarité en ECC : nécessité et mesure

Tout d'abord, nous revenons sur les constats par les acteurs de la nécessité d'une collaboration interdisciplinaire. Elle fut déjà évoquée lorsque nous abordions les défis que le RCA pose à la théorie économique. De plus, lors du sondage et des entretiens, les acteurs ont souligné le besoin de considérer les autres disciplines pour leurs travaux en ECC. Notons que leurs propos font écho à la montée en puissance, depuis les années 1990, des discours politiques de valorisation et de promotion de l'interdisciplinarité.

3.1.1. Discours de valorisation et constats de nécessité : des évaluations différenciées

L'analyse des entretiens révèle des divergences dans les perceptions des acteurs sur l'évaluation des collaborations entre économistes et scientifiques, qu'elle porte sur leur intensité ou leur nature. Ainsi, Asbjørn Aaheim considère que les échanges entre économistes et autres disciplines ne sont pas suffisamment développés³¹². De même, William Shobe insiste sur la spécificité du RCA (en tant qu'objet de l'analyse économique) qui nécessite la compréhension des sciences naturelles. A propos des communications entre disciplines, il dit:

"I think they are underdeveloped. And need work. [...] you really can't carry out climate change economics without understanding interactions with physical and biological systems. In some areas of economics, you can think about how the economics behavior without worrying too much about physical and biological systems. But in this case, what we do depends absolutely, critically, on what we understand about future risks

³¹² Rappelons qu'Asbjørn Aaheim est un économiste suédois qui travaille depuis 1993 au *Center for International Climate and Environmental Research* à Oslo. Nous aurons l'occasion de revenir en détail sur cette institution et son caractère interdisciplinaire.

and about future variability and responses of biological systems to changes in temperatures”³¹³.

Contrairement à Aaheim et Shobe, Thomas Schelling “*think economists have worked well with climate scientists*”³¹⁴. Cependant, il est le seul des participants aux entretiens à ne pas souligner le besoin d’approfondir les collaborations entre disciplines.

De plus, lors des entretiens, les relations entre disciplines ne sont appréhendées qu’à un faible degré d’intégration. Elles ne sont comprises que comme la simple utilisation par les économistes des résultats des sciences naturelles, à partir desquels ils conduisent leurs propres travaux. Par exemple, Peter Dorman souligne: “*I have seen a lot of work of economists who take the result from climate science and they go from there*”³¹⁵. Et pour Knut Einar Rosendahl:

*“There is some collaboration of course, but maybe not that much. To some degree there are academic collaborations, but to some degree also economists take results of natural science studies for instance and use that as a starting point for making the economic analysis”*³¹⁶.

Toujours au même degré, il est parfois question d’influence mutuelle, lorsque les économistes informent les scientifiques sur divers aspects. Ainsi, selon Christian Flachsland :

³¹³ William Shobe, entretien oral, 15 novembre 2013. Professeur de politique publique à l’Université de Virginie, il dirige le *Center for Economic and Policy Studies*. Parmi ses domaines d’expertise : l’économie de l’environnement et des ressources naturelles, le changement climatique et les marchés de permis d’émissions, la conception de leur mise aux enchères.

³¹⁴ Thomas Schelling, échange de courriels, 29 novembre 2013. Thomas Schelling est professeur d’économie à l’Université du Maryland et a reçu en 2005 le prix de la Banque de Suède en mémoire d’Alfred Nobel pour « *a creative application of game theory to important social, political and economic problems [...] These insights have proven to be of great relevance for conflict resolution and efforts to avoid war* » (http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2005/schelling-facts.html consulté le 29 avril 2014). Comme nous le verrons, son intérêt pour le RCA résulte d’une participation à un rapport de l’Académie des sciences américaine.

³¹⁵ Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013.

³¹⁶ Knut Einar Rosendahl, entretien oral, 14 novembre 2013.

*"There is always a close dialogue, at least for economists to understand the climate system. If you look for instance people like Nordhaus, Stern or Weitzman, they rely on work from natural sciences [...] there is also a question about what kind of influence we talk about, if it is from climate science on economists or the other way around. For instance climate sciences have an influence on how economists work about uncertainty and risk management. But economists or political science may influence climate scientists for instance about what data to report"*³¹⁷

Pour lui, l'influence des économistes sur les sciences du climat s'exerce à une étape postérieure à la production des connaissances, lorsqu'il s'agit de mettre en forme et communiquer des résultats. En revanche, Gary Yohe précise :

*"Economists I think are suppliers of the scenarios that generate what natural scientists worry about as they look forward in projecting the range of possibilities for climate change. Economists are also consumers of what natural and physical scientists do. There are people in both sets of disciplines who have a productive relationship"*³¹⁸

Ces propos illustrent la position de Gary Yohe dans le champ de l'ECC. Il est engagé depuis les années 1990 dans la rédaction des rapports du GIEC. De plus, il est co-éditeur de la revue *Climatic Change*, revue interdisciplinaire qui publie de nombreux articles sur les scénarios d'émissions de GES. Ces éléments attestent de ses pratiques de collaboration interdisciplinaire. En outre, la revue *Climatic Change* assure la relève du GIEC dans la publication des travaux sur les scénarios. Ses éditeurs consacrent un numéro spécial en 2011 aux RCP, puis, à leurs successeurs, les « *Shared Socio-economic development Pathways* » (SSP)³¹⁹. La revue s'impose ainsi comme un des supports de publication majeurs pour la communauté interdisciplinaire impliquée dans la réalisation de ces travaux sur lesquels nous reviendrons. Ces

³¹⁷ Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

³¹⁸ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

³¹⁹ Detlef van Vuuren, *et al.*, «A special issue on the RCPs», *Climatic Change*, Vol. 109, n° 1, 2011, pp. 1-4.; Nebojsa Nakicenovic, Robert J. Lempert et Anthony C. Janetos, «A Framework for the Development of New Socio-economic Scenarios for Climate Change Research: Introductory Essay», *Climatic Change*, Vol. 122, n° 3, 2014, pp. 351-361.

observations de Gary Yohe, sur les influences mutuelles d'une communauté interdisciplinaire, contrastent avec celles de Roger Sedjo, pour qui les perspectives et questions posées par les disciplines sous-tendent une différenciation :

“Natural science lays out the dimension of the climate system. Economics tries to address the economic issues that arise from that system. [...] Climate science has to do with different aspects of the climate system. [...] Economists ask questions like: if this is a problem, what are the economic dimensions of the transformation of the climate system. We tend to focus on the damages and try to answer the question: How can human deal with that? On one side of the possible action, there is mitigation: economists ask what are the costs associated with dealing with GHG emission reduction. They search for the least cost way of different possible objectives. On the other side, there is adaptation. Adaptation would look for different types of remedies to climate problems. Economists could help by looking that the costs and benefits of these alternative approaches to the problem. So after understanding the climate system (with climate science), economists ask what to do? They ask: what are your possible objectives? And help you to decide which one you want to choose”³²⁰

Il attire notre attention sur la place du politique et de la prise de décision. Nous verrons dans quelle mesure elles catalysent les dynamiques interdisciplinaires.

Enfin, des différences sont fréquemment soulignées selon les disciplines avec lesquelles les échanges se tiennent. Ainsi, William Pizer distingue les ingénieurs des sciences naturelles, tout en soulignant un besoin d'accroître les efforts de compréhension mutuels :

“For a long time, it has been a division between engineer and economists. There have been major disagreements about mitigation costs. But it has been resolved by economists thinking more of engineering issues and technologies, and by engineer thinking more about economics. I think the cooperation gets better with natural scientists. Economists try to get natural science in their work. [...] I

³²⁰ Roger Sedjo, entretien oral, 4 novembre 2013.

*think both sides try to appreciate each other. But I think there are plenty of opportunities for more of it.*³²¹

Pour Thomas Schelling, si la communication entre économistes et sciences naturelles est fructueuse : « *I don't think sociologists or psychologists have been much help* »³²². A travers ces propos, nous lisons un positionnement de l'économie, plus proche des sciences naturelles que des sciences sociales, mais aussi supérieur à ces dernières. Cette lecture, opérée par certains acteurs et observateurs de l'économie, n'est pas anodine quant à la revendication de scientificité et la position dans le champ de l'économie. Mais elle n'est pas toujours liée à ce genre de considérations. Pour Asbjørn Aaheim : « *Most of the collaboration in the unit of economists is with natural scientists, but we also collaborate with social scientists* »³²³. Il voit cependant d'un bon œil les apports d'autres disciplines des sciences sociales et humaines, notamment la géographie et l'anthropologie, avec lesquelles il a collaboré au sein d'une même équipe.

Tous ces éléments illustrent les différences de perceptions sur la nature et l'intensité des interactions entre disciplines pour l'ECC. Il reste que pour les personnes interrogées, les échanges interdisciplinaires sont insuffisants. Pourtant, lors du sondage, plus des trois quarts des répondants affirment collaborer avec des chercheurs de disciplines autres que la leur. Parmi les six qui déclarent l'inverse, nous remarquons Thomas Schelling. Nous trouvons également William Shobe, qui soulignait pourtant la nécessité de comprendre et utiliser les résultats des sciences naturelles. En outre, ces réponses négatives apparaissent presque étranges pour un analyste habitué aux discours de valorisation de l'interdisciplinarité.

³²¹ William Pizer, entretien oral, 11 novembre 2013.

³²² Thomas Schelling, échange de courriels, 29 novembre 2013.

³²³ Asbjørn Aaheim, entretien oral, 8 novembre 2013.

Pour plus de détail, les participants étaient invités à sélectionner les disciplines avec lesquelles ils collaborent (ils pouvaient également en ajouter à celles figurant dans la liste proposée). Sans étonnement, la place des sciences du climat dans les réponses, mais aussi celle des sciences politiques, sont prépondérantes. Elles renvoient aux collaborations suscitées par une production de connaissances orientées vers la prise de décision (Tableau 15). Nous verrons que cet élément semble crucial pour comprendre les dynamiques d'interdisciplinarité en ECC. Par ailleurs, cette liste nous renseigne sur la moindre proportion de collaboration avec les autres sciences sociales et humaines par rapport aux sciences naturelles et disciplines du génie.

Tableau 15 Réponses à la question: « From which discipline do your collaborators come? »

Disciplines	Proportion des réponses
Sciences du climat	79%
Sciences politiques	44%
Ingénierie	42%
Physique	35%
Géographie	33%
Sociologie	28%
Management	28%
Mathématiques	23%
Psychologie	14%
Géologie	12%
Autres: écologie, droit, recherche opérationnelle, philosophie, histoire, biologie, entomologie, hydrologie, anthropologie, études des sciences, spécialistes de l'agriculture et vétérinaires	

Enfin, lorsque nous leurs demandons s'ils signent des publications avec leurs collaborateurs issus d'autres disciplines, seulement trois (sur 41) répondent non. Plus de 90% d'entre eux déclarent cosigner des articles dans des revues académiques et quatre disent ne signer que des livres ou de la littérature grise. Faisant des publications académiques le produit des collaborations interdisciplinaires, ces réponses nous invitent à explorer les données de notre corpus et ce qu'elles nous

apprennent de l'interdisciplinarité pour l'ECC. Ces analyses nous permettront probablement de remédier à la confusion constatée dans les perceptions différenciées des acteurs.

3.1.2. Mesurer l'interdisciplinarité en ECC

L'analyse quantitative des publications scientifiques est parfois utilisée pour mesurer et comparer le degré d'interdisciplinarité d'une discipline, d'un domaine de spécialité ou d'un centre de recherche³²⁴. Il peut également être mis en relation avec d'autres variables³²⁵. Dans notre cas, nous l'utiliserons pour analyser deux indices et degrés d'interdisciplinarité. Tout d'abord, l'utilisation par les économistes des résultats des sciences du climat. Et dans un second temps, les collaborations entre chercheurs de disciplines différentes. Il ne s'agit donc pas ici d'opérer une mesure, dans l'absolu, du degré ou de la nature de l'interdisciplinarité en ECC, et l'utilisation de nos données bibliométriques requiert quelques précautions et précisions. En effet, nous avons souligné dans les chapitres précédents la grande variété dans les types de revues dans lesquelles sont publiés les articles du corpus : en économie, sciences naturelles et sciences sociales, bien que la proportion des revues d'économie soit largement prépondérante³²⁶. Elle indique une variété potentielle des disciplines qui peuvent concerner l'ECC, mais aucune conclusion ne peut être déduite de la répartition des

³²⁴ Voir par exemple : Fernanda Morillo, Maria Bordons et Isabel Gomez, «Interdisciplinarity in Science: A Tentative Typology of Disciplines and Research Areas», *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 54, n° 13, 2003, pp. 1237-1249 ; Julien Prud'homme, *et al.*, *Les mesures de l'interdisciplinarité. Pratiques et attitudes dans un centre de recherche français: l'IRSTEA*, CIRST/IRSTEA, CIRST, Montréal, 2012, 101p.

³²⁵ Par exemple sur les liens entre interdisciplinarité et impact scientifique : Vincent Larivière et Yves Gingras, «On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact», *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 61, n° 1, 2010, pp. 126-131.

³²⁶ Voir Table D.1 et Table D.2, Annexe D. Nous observons une diminution de la proportion des revues d'économie, mais elle est liée à une augmentation du nombre de spécialités dans lesquelles sont répertoriées les revues. Les catégories étant celles définies par l'Observatoire des Sciences et des Technologies de l'UQAM (<http://www.ost.uqam.ca/>).

revues selon leur spécialité pour l'ECC³²⁷. De plus, les comportements de citations et de co-signature diffèrent selon les revues et domaines de spécialité. Il en résulte que seule une analyse prenant pour unité de base les articles pour mesurer leur interdisciplinarité ou interspécialité peut être envisagée, à l'instar de celle développée par Vincent Larivière et Yves Gingras³²⁸.

Enfin, la classification des revues de notre corpus peut être problématique puisqu'aucune catégorie préétablie ne renvoie à leur caractère interdisciplinaire. Et certaines revues sont classées dans des disciplines particulières alors que de nombreux articles qu'elles publient n'en relèvent pas. C'est notamment le cas de la revue *Energy Policy*, classée dans la spécialité économie, mais publiant des travaux issus d'autres disciplines. Cette prise en compte de l'interdisciplinarité des revues dans les catégorisations mériterait peut-être une attention particulière³²⁹. Mais l'interdisciplinarité n'est pas aisée à mesurer, d'autant plus qu'elle varie dans le temps et selon les disciplines³³⁰. Elle ne dépend pas non plus nécessairement du domaine de recherche duquel elle relève. En effet, pour une revue d'un domaine de recherche orientée-objet, nous pourrions supposer qu'elle est évidente. Mais il n'en est rien pour une spécialité issue d'une seule discipline, focalisée sur un objet particulier.

³²⁷ Par ailleurs, la méthode utilisée pour collecter l'échantillon (*i.e.* la plus inclusive possible) a généré la sélection d'articles non pertinents. Le nettoyage manuel des données n'a pu éliminer complètement un certain bruit. Mais il reste limité et ne pose pas de problème pour l'analyse des traits saillants et dominants du domaine de recherche. Cependant, il pourrait causer des distorsions lorsque nous entrons dans le détail des spécialités des revues.

³²⁸ Vincent Larivière et Yves Gingras, «Measuring Interdisciplinarity», dans *Beyond Bibliometrics. Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact*, sous la dir. de Blaise Cronin et Cassidy R. Sugimoto, MIT Press, 2014 (à paraître).

³²⁹ Elle est notamment abordée par : Fernanda Morillo, Maria Bordons et Isabel Gomez, «An approach to interdisciplinarity through bibliometric indicators», *Scientometrics*, Vol. 51, n° 1, 2001, pp. 203-222.

³³⁰ Pour une évolution entre 1900 et 2010, mesurée à partir des références citées dans les articles, voir Vincent Larivière et Yves Gingras, «Measuring Interdisciplinarity», dans *Beyond Bibliometrics. Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact*, *op.cit.*

Un nouveau classement des revues a donc été opéré pour l'analyse de l'interdisciplinarité à partir des données du corpus. Il ne repose pas sur les classifications préétablies dans la base de données mais sur des décisions prises en fonction des présentations des revues³³¹. Elles sont réparties en trois catégories : économie, sciences naturelles et génie (SNG), sciences sociales et humanité (SSH). Cette répartition correspond à la question principale posée ici : identifions-nous des différences entre les revues de la discipline économique et celles d'autres disciplines ? Ces dernières étant souvent interdisciplinaires pour les articles de notre échantillon. Les tableaux 16 à 18 dressent la liste des revues réparties selon les catégories constituées pour les revues qui publient le plus d'articles du corpus (82% des articles sont pris en compte).

³³¹ Une des limites à cette catégorisation est précisément qu'elle repose sur ces présentations que font les éditeurs de leurs revues. Une meilleure catégorisation nécessiterait d'être mesurée selon des critères spécifiques et opérationnels. Elle pourrait être déterminée par les auteurs qui publient dans les revues, leur discipline, mais aussi la littérature sur laquelle ils s'appuient dans leurs articles. Bien que cruciale, cette question dépasse le cadre de notre étude et nous utiliserons ici celle que nous avons établie.

Tableau 16 Revues classées dans la catégorie "économie" qui publient au moins 5 articles du corpus

Revue Économie	Nombre articles	Revue Économie	Nombre articles
<i>Ecological Economics</i>	195	<i>National Tax Journal</i>	8
<i>Energy Economics</i>	95	<i>Annual Review of Resource Economics</i>	8
<i>Environmental & Resource Economics</i>	86	<i>Applied Economic Perspectives And Policy</i>	7
<i>Energy Journal</i>	80	<i>Economic Theory</i>	7
<i>Journal of Environmental Management</i>	69	<i>Review of Development Economics</i>	7
<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	52	<i>New Political Economy</i>	7
<i>Resource And Energy Economics</i>	50	<i>Journal of Economic Perspectives</i>	7
<i>Australian Journal of Agricultural And Resource Economics</i>	23	<i>World Economy</i>	7
<i>Oxford Review of Economic Policy</i>	19	<i>Journal of Economic Dynamics & Control</i>	6
<i>American Economic Review</i>	17	<i>Revue d'Economie Politique</i>	6
<i>Land Economics</i>	15	<i>Asian Economic Policy Review</i>	5
<i>Review of Environmental Economics And Policy</i>	13	<i>Journal of Forest Economics</i>	5
<i>Canadian Journal of Agricultural Economics</i>	12	<i>Canadian Journal of Economics</i>	5
<i>Agricultural Economics</i>	12	<i>Applied Economics Letters</i>	5
<i>Economic Systems Research</i>	11	<i>Review of Economics And Statistics</i>	5
<i>B E Journal of Economic Analysis & Policy</i>	10	<i>Journal of Public Economic Theory</i>	5
<i>Economic Modelling</i>	9	<i>Scandinavian Journal of Economics</i>	5
<i>Contemporary Economic Policy</i>	9	<i>Oxford Economic Papers-New Series</i>	5
<i>Journal of Public Economics</i>	9	<i>Economic Journal</i>	5
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	8	<i>Journal of Agricultural And Resource Economics</i>	5

Tableau 17 Revues classées dans la catégorie SNG qui publient au moins 4 articles du corpus

Revues SNG	Nombre articles	Revues SNG	Nombre articles
<i>Climatic Change</i>	114	<i>Environmental Management</i>	6
<i>Mitigation And Adaptation Strategies For Global Change</i>	37	<i>Philosophical Transactions of The Royal Society of London Series A-Physical Sciences And Engineering</i>	6
<i>Energy</i>	16	<i>Ecological Modelling</i>	5
<i>Biomass & Bioenergy</i>	15	<i>International Journal of Environmental Research And Public Health</i>	5
<i>Environmental Modeling & Assessment</i>	12	<i>International Journal of Global Warming</i>	5
<i>Ambio</i>	12	<i>Energy Sources Part A-Recovery Utilization and Environmental Effects</i>	5
<i>Nature</i>	11	<i>Environmental Modelling & Software</i>	5
<i>Applied Energy</i>	11	<i>Bioscience</i>	4
<i>Renewable & Sustainable Energy Reviews</i>	10	<i>Philosophical Transactions of The Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences</i>	4
<i>Environmental Research Letters</i>	10	<i>Annual Review of Energy and the Environment</i>	4
<i>Climate Research</i>	10	<i>Journal of Environmental Protection And Ecology</i>	4
<i>Agriculture Ecosystems & Environment</i>	10	<i>Global And Planetary Change</i>	4
<i>PNAS</i>	9	<i>Transportation Research Record</i>	4
<i>Science</i>	9	<i>Sustainability Science</i>	4
<i>Wiley Interdisciplinary Reviews-Climate Change</i>	8	<i>Ecology and Society</i>	4
<i>International Journal of Environment And Pollution</i>	8	<i>International Journal of Hydrogen Energy</i>	4
<i>Agricultural Systems</i>	7	<i>Nature Climate Change</i>	4
<i>Biological Conservation</i>	6	<i>Environmental Science & Technology</i>	4

Tableau 18 Revues classées dans la catégorie SSH qui publient au moins 3 articles du corpus

Reves SSH	Nombre articles	Reves SSH	Nombre articles
<i>Energy Policy</i>	720	<i>International Journal of Sustainable Development and World Ecology</i>	4
<i>Global Environmental Change</i>	51	<i>Organization & Environment</i>	4
<i>Climate Policy</i>	40	<i>Ids Bulletin-Institute of Development Studies</i>	4
<i>Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice</i>	18	<i>Australasian Journal of Environmental Management</i>	4
<i>World Development</i>	15	<i>Regional Environmental Change</i>	4
<i>Journal of Policy Modeling</i>	13	<i>Annals of The Association of American Geographers</i>	4
<i>Food Policy</i>	12	<i>Environmental Politics</i>	4
<i>Environmental Science & Policy</i>	10	<i>Global Environmental Politics</i>	4
<i>Development and Change</i>	9	<i>Environmental Policy and Governance</i>	3
<i>Bulletin of The Atomic Scientists</i>	8	<i>Environment and Urbanization</i>	3
<i>Energy Sources Part B-Economics Planning and Policy</i>	8	<i>Daedalus</i>	3
<i>Environment and Planning A</i>	8	<i>International Environmental Agreements-Politics Law and Economics</i>	3
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	7	<i>Land Use Policy</i>	3
<i>Journal of International Development</i>	7	<i>International Journal of Climate Change Strategies and Management</i>	3
<i>Natural Resources Forum</i>	7	<i>Natural Resources Journal</i>	3
<i>Forest Policy and Economics</i>	6	<i>Journal of Development Studies</i>	3
<i>Journal of Energy In Southern Africa</i>	5	<i>Journal of Environmental Planning and Management</i>	3
<i>Climate and Development</i>	5	<i>Harvard Environmental Law Review</i>	3
<i>Environmental Values</i>	5		

Dans le chapitre précédent, nous avons constaté qu'il était difficile de mettre en évidence des réseaux de publication selon les catégories de revues, mais qu'un groupe avait plus tendance à publier dans des revues d'économie et un autre dans les revues des autres disciplines. Lorsque nous traçons un réseau des premiers auteurs des articles du corpus selon les catégories de revues définies plus haut, nous constatons que des groupes d'auteurs se forment autour des trois catégories (Figure 10). De plus, les premiers auteurs d'au moins 5 articles dans notre corpus se situent à l'intersection de deux ou trois catégories de revues (à l'exception de trois sur 37). Ainsi, les acteurs majeurs de l'ECC publient dans toutes les catégories. Nous observons néanmoins une légère tendance de ces auteurs à publier dans la catégorie économie.

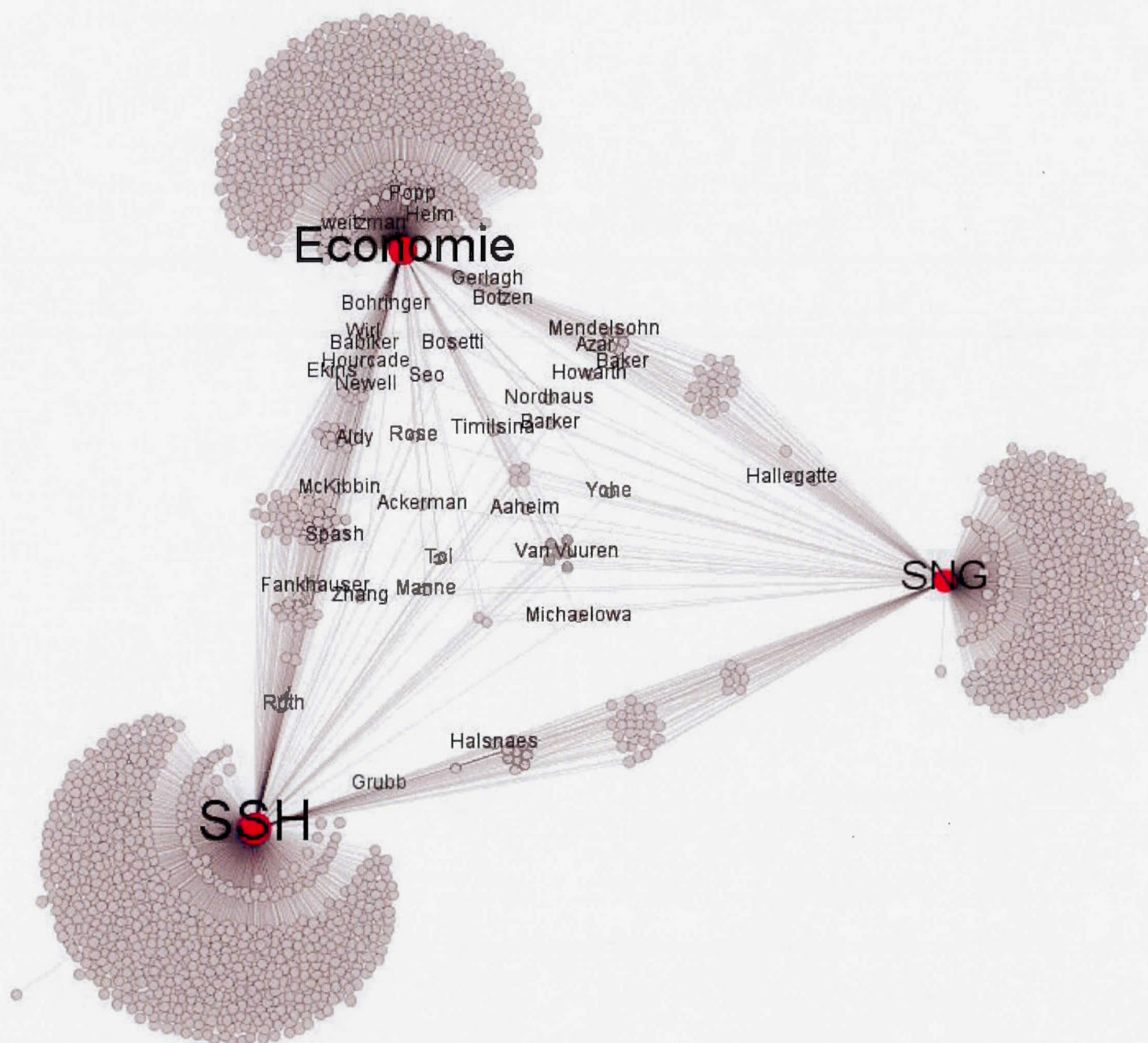


Figure 10 Répartition des premiers auteurs des articles du corpus (nœuds gris) selon les catégories de revue (nœuds rouges) dans lesquelles ils publient (spatialisation Force Atlas, nœuds auteurs labellisés : premiers auteurs de 5 articles ou plus, SNG : sciences naturelles et génie, SSH : sciences sociales et humanités)

Les tendances observées sur la Figure 10 nous invitent à analyser les littératures sur lesquelles reposent les articles publiés dans chacune des catégories, afin de savoir si des différences notables existent.

Tableau 19 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie économie (seuil de 8 co-citations)

Titre	Centralité	Intermédiarité	Titre	Centralité	Intermédiarité
<i>American Economic Review</i>	154	4748	<i>Review of Economics and Statistics</i>	69	372
<i>Ecological Economics</i>	147	4288	<i>Journal of Economic Perspectives</i>	66	118
<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	141	2930	<i>Review of Economic Studies</i>	59	110
<i>Energy Policy</i>	137	3003	<i>Journal of Economic Literature</i>	56	96
<i>Climatic Change</i>	130	3649	<i>Land Economics</i>	55	87
<i>Environmental and Resource Economics</i>	122	1559	<i>Journal of Political Economy</i>	55	56
<i>Science</i>	102	1165	<i>Global Environmental Change</i>	50	110
<i>Energy Journal</i>	100	1741	GIEC (différents rapports)	49	42
<i>Nature</i>	97	1394	<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	48	543
<i>Economic Journal</i>	89	718	<i>Economics of Global Warming</i>	47	317
<i>Journal of Public Economics</i>	88	648	<i>Managing the Global Commons</i>	46	277
<i>Resource and Energy Economics</i>	87	467	<i>PNAS</i>	44	56
<i>Energy Economics</i>	85	768	<i>Journal of Economic Theory</i>	44	28
<i>Quarterly Journal of Economics</i>	76	264	<i>Climate Policy</i>	42	23
<i>Econometrica</i>	70	814	Rapport Stern	40	14

Tableau 20 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie SSH (seuil de 8 co-citations)

Titre	Centralité	Intermédialité	Titre	Centralité	Intermédialité
<i>Energy Policy</i>	167	11682	<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	46	243
<i>Science</i>		2257	<i>Economic Journal</i>	42	81
<i>Climatic Change</i>	96	2315	GIEC (différents rapports)	42	260
<i>Nature</i>	79	1072	<i>Environmental and Resource Economics</i>	42	110
<i>Ecological Economics</i>	75	772	<i>Environmental Science and Technology</i>	39	49
<i>Global Environmental Change</i>	71	1354	<i>Resource and Energy Economics</i>	37	171
<i>American Economic Review</i>	57	995	<i>Journal of Economic Perspectives</i>	27	6
<i>PNAS</i>	50	291	<i>Journal of Economic Literature</i>	26	10
<i>Energy</i>	48	387	<i>World Development</i>	26	5
<i>Climate Policy</i>	48	618	<i>Journal of Public Economics</i>	25	431
<i>Energy Journal</i>	48	173		23	8

Tableau 21 Revues et ouvrages les plus co-cités dans les revues de la catégorie SNG (seuil de 5 co-citations)

Titre	Centralité	Intermédialité	Titre	Centralité	Intermédialité
<i>Science</i>	218	14304	<i>Geophysical Research Letters</i>	48	73
<i>Climatic Change</i>	205	12669	<i>Ecological Applications</i>	48	180
<i>Nature</i>	186	7342	<i>Forest Ecology and Management</i>	45	496
<i>Energy Policy</i>	120	4323	<i>Mitigation and Adaptation Strategies For Global Change</i>	43	164
<i>Global Environmental Change</i>	110	2514	<i>Land Economics</i>	42	140
<i>Ecological Economics</i>	110	1526	<i>Resource and Energy Economics</i>	42	111
<i>PNAS</i>	104	1553	<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	40	93
GIEC (différents rapports)	86	594	<i>Economic Journal</i>	39	34
<i>Global Change Biology</i>	75	588	<i>Environmental Science and Technology</i>	39	612
<i>Environmental and Resource Economics</i>	71	448	<i>Agricultural Systems</i>	39	633
<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>	66	601	<i>Climate Policy</i>	38	37
<i>Agriculture Ecosystems & Environment</i>	66	1155	<i>Journal of Geophysical Research-atmosphere</i>	37	56
<i>Energy Journal</i>	65	799	<i>Conservation Biology</i>	37	85
<i>American Economic Review</i>	64	375	<i>Climate Research</i>	37	36
<i>Ecological Modeling</i>	59	258	<i>Energy</i>	35	518
<i>Journal of Climate</i>	56	682	<i>Climate Dynamics</i>	35	39
<i>Environmental Science and Policy</i>	52	192	<i>Warming the World. Economic Models...</i>	35	19
<i>Energy Economics</i>	51	645	<i>Managing the Global Commons</i>	34	30

Les tableaux 19 à 21 présentent les documents les plus co-cités dans les articles du corpus selon la catégorie de la revue dans laquelle ils sont publiés. Dans chaque tableau, les titres en surbrillance correspondent à des revues ou documents extérieurs à la catégorie. Nous constatons que les articles de la catégorie SSH reposent d'avantage sur une littérature exogène, contrairement aux articles de la catégorie Economie ; la catégorie SNG se situant entre les deux. Ces données illustrent donc une différence dans l'interdisciplinarité des revues telles qu'elles s'illustrent dans les pratiques de citation et les littératures utilisées. Cependant, nous rappelons que ces observations ne valent pas en général pour les revues de la catégorie SSH puisque celles de notre corpus ne sont pas rattachées à des disciplines et spécialités particulières, contrairement aux revues d'économie.

En outre, concernant l'utilisation des résultats des sciences naturelles par les économistes, les individus soulignaient son importance lors des entretiens. Or, dans les revues de la catégorie Economie, les références faites aux revues de sciences naturelles et aux rapports du GIEC sont moins centrales que pour les revues de SNG et SSH. Nos données semblent donc nuancer les propos des acteurs de ce point de vue. Elles indiquent que les revues disciplinaires sont moins enclines à publier des articles faisant référence aux sciences naturelles. Dès lors, les économistes publiant uniquement dans les revues de leur discipline attestent moins de leur utilisation des sciences du climat dans leurs articles.

Nous observons donc bien des différences à l'échelle des catégories de revues du corpus, les revues d'économie se démarquant des autres revues de sciences sociales et des revues de sciences naturelles. Une tendance similaire se dessine en comparant les auteurs les plus co-cités selon les catégories de revues, celles de SSH affichant une plus grande proximité avec celle de SNG³³². Cependant, de nombreux auteurs se

³³² Voir Tableau E, Annexe E

retrouvent dans les trois catégories. De plus, lorsque nous regardons à l'échelle individuelle, les stratégies de publication dans différentes catégories ne sont pas nécessairement corrélées avec des pratiques de collaborations interdisciplinaires. Elles ne doivent donc pas être considérées comme un indicateur pertinent pour la mesure de l'interdisciplinarité. Par exemple, William Nordhaus publie dans des revues de catégories diverses, mais parmi ceux qui publient le plus dans notre corpus, il est celui dont le taux de collaboration général est le plus faible. Par ailleurs, *Science* est la revue dans laquelle il publie ces articles au sein de la catégorie SNG. Il ne dialogue donc pas uniquement et directement avec la communauté des sciences du climat en publiant dans les revues spécialisées du domaine. Son auditoire cible est bien plus vaste. Il profite de son capital symbolique dans le champ de l'économie pour court-circuiter les scientifiques spécialisés sur le climat en s'adressant aux disciplines des sciences naturelles en général (cette observation ne doit cependant pas laisser croire qu'il ne collabore plus avec les scientifiques du climat).

Ces observations montrent les limites d'une démarche de mesure de l'interdisciplinarité en ECC à un niveau agrégé pour l'ensemble du domaine de recherche, mais aussi au niveau individuel, du fait de la pluralité des pratiques de publications et de citations.

En revanche, nos données peuvent être utilisées de façon exploratoire. L'analyse de l'interdisciplinarité repose alors sur celle des produits de la recherche tels qu'ils apparaissent dans les publications avec des articles co-signés. Cette méthode se justifie en partie par la proportion des répondants au sondage qui déclarent signer des articles avec leurs collaborateurs d'autres disciplines dans des revues académiques. Supposant donc que les collaborations se traduisent par des signatures communes d'articles et afin de dégager des études de cas, nous avons identifié des groupes d'auteurs qui cosignent au moins trois articles du corpus. Des groupes de tailles variées se dégagent. Bien entendu, ils renvoient surtout à des équipes constituées au sein de laboratoire de recherche, mais pas uniquement. Ainsi, le plus grand groupe de

collaborateur rassemble 17 auteurs, provenant de disciplines, institutions et pays différents. Il compte des membres du département « Climat, air et énergie » de l'agence néerlandaise d'étude sur l'environnement (*Planbureau voor de Leefomgeving* : PBL-RIVM) et de l'équipe développant le modèle IMAGE. Ils sont spécialisés en sciences de l'environnement, mathématiques, économie, ingénierie et recherche opérationnelle. Nous trouvons également des chercheurs de l'IIASA, Terry Barker et son équipe, un australien aujourd'hui rattaché au PIK et trois ingénieurs et économistes japonais. Tous sont notamment liés par leur participation à la rédaction des rapports du GIEC, et le noyau dur du groupe est surtout formé par l'équipe du PBL-RIVM.

Contrairement à ce premier groupe, le deuxième ne compte que des économistes (neuf au total), en poste aux États-Unis et en Europe. Nous trouvons également un groupe de six économistes parmi lesquels Robert Mendelsohn et ses proches collaborateurs de Yale, ainsi que Roger Sedjo.

L'équipe du *Joint Global Change Research Institute* (JGCRI) du PNNL et de l'Université du Maryland, avec des économistes et ingénieurs, constitue le troisième groupe en nombre d'individus (sept). Un autre de même taille regroupe les membres du PIK. Ils sont issus de différentes disciplines, comme l'équipe du *MIT Joint program on the Science and Policy of Global Change* que nous retrouvons également. Puis, les groupes deviennent plus petits : les économistes de la FEEM, les membres du CIRED et un autre groupe d'économistes suisses et américains.

Ces exemples suggèrent une différence entre des groupes d'économistes qui collaborent beaucoup entre eux, et d'autres plus interdisciplinaires, mais dans lesquels la proportion d'économistes est moindre. S'ils ne doivent pas être compris comme une mesure de l'interdisciplinarité en ECC, ou comme la mise en relief de communautés interdisciplinaires et disciplinaires structurantes, ils nous fournissent des illustrations et un point d'entrée intéressant pour poursuivre notre analyse. En effet, l'opposition qui apparaît entre les groupes d'économistes et les autres conduit à

s'interroger sur les conditions de faisabilité et de mise en œuvre des collaborations interdisciplinaires en ECC.

3.2. Conditions de faisabilité des collaborations interdisciplinaires

3.2.1. Contraintes disciplinaires pour les formations et les carrières

L'analyse préalable des contraintes qui limitent l'interdisciplinarité est un corollaire à l'étude de ses catalyseurs. En effet, les structures disciplinaires demeurent fortes et prégnantes. Elles s'imposent à des niveaux divers et se manifestent notamment dans les frictions et luttes disciplinaires pour l'appropriation d'un objet de recherche. Par exemple, selon Benjamin Sovacool, la définition de l'ECC :

*"need not necessarily involve economic concepts or methods. Instead, climate change economics is to me 'the field or sub discipline which seeks to better understand the relationship between global warming and climate change and its impact on economic markets and the people that are involved in them'."*³³³

La domination de la discipline économique pour l'ECC n'est donc pas acquise pour tous et nous avons souligné dans le chapitre précédent les jugements sévères portés sur les économistes quant à leur intérêt pour les questions climatiques. Le discours d'appropriation ou de revendication d'un objet est donc paradoxal puisqu'il repose à la fois sur la contestation d'un monopole et la critique d'un manque d'intérêt.

De plus, chaque discipline constitue un champ plus ou moins autonome où se déroule une compétition pour laquelle l'importation de capitaux d'autres disciplines, ou l'inscription dans des champs disciplinaires multiples, ne sont pas toujours profitables aux acteurs. La poursuite d'une carrière académique et une titularisation nécessitent

³³³ Conversation par courrier électronique, 4 novembre 2013. Benjamin Sovacool est un chercheur et professeur spécialisé sur les questions énergétiques. Rattaché à des institutions interdisciplinaires en sciences sociales ou en droit, il est détenteur d'un doctorat en études des sciences et des technologies.

le plus souvent une trajectoire et l'acquisition de positions dans une discipline particulière. Elles fourniront les rétributions indispensables à l'obtention d'un poste. Cela implique de jouer selon les règles du champ en question, y suivre un *cursus honorum* précis, publier dans les revues pertinentes, participer aux conférences, enseigner des cours plus ou moins généraux, etc. Or, selon certains, les pratiques d'interdisciplinarité peuvent nuire aux auteurs lorsqu'ils doivent passer par ces étapes ou obtenir un capital scientifique disciplinaire :

"What is needed is an integrated/interdisciplinary effort that assumes biophysical phenomena, including climate, land systems, human use of materials and energy and other biophysical resources are equally important as money. This is a rather unpopular idea in mainstream economics. People going down that route are very unlikely to get their papers published in mainstream economic journals, in particular not in the most prominent ones". C58

En amont de cette trajectoire menant vers l'obtention d'un poste permanent, ces contraintes disciplinaires s'illustrent également dans les mécanismes de reproduction. Il existe des formations interdisciplinaires en développement durable ou sciences de l'environnement dans lesquelles sont dispensés des cours dédiés à l'ECC, et des diplômes de cycles supérieurs sont délivrés. Elles doivent permettre aux individus de naviguer aisément dans les littératures et pratiques de recherche de disciplines différentes. Ces formations sont situées à l'écart des structures disciplinaires traditionnelles dominantes, et/ou en dehors des départements d'économie³³⁴. Par exemple, en Allemagne, Ottmar Edenhofer, professeur d'économie, directeur du PIK et co-président du troisième groupe de travail du GIEC, dirige une équipe en « Economie du Changement Climatique » à l'Université Technologique de Berlin (financée par la fondation Michael-Otto pour la protection de l'environnement)³³⁵.

³³⁴ Nous renvoyons au chapitre précédent pour des exemples supplémentaires.

³³⁵ http://www.climatecon.tu-berlin.de/menue/economics_of_climate_change/ 10 mars 2014.

Elle est basée à l'Institut pour la Planification Environnementale et l'Architecture de Paysage de la faculté Planification-Construction-Environnement³³⁶. Elle fournit la possibilité à ses étudiants aux cycles supérieurs d'obtenir un doctorat en « Economie du Changement Climatique », qui constitue une spécialité d'enseignement de l'institut. Il est donc possible d'obtenir un doctorat avec la mention économie, en dehors du département d'économie de cette université, du fait d'une spécialisation sur le RCA. De plus, l'équipe d'Edenhofer est constituée de chercheurs de différentes disciplines : économie, physique, ingénierie, mathématiques, management.

Lors du sondage, les participants affirmant dispenser des cours spécifiquement sur l'ECC précisent en majorité qu'ils le font dans des programmes interdisciplinaires (76%), les programmes d'économie figurant en seconde position (38%)³³⁷. Nous pouvons donc penser que les formations orientées-objet constituent désormais un lieu privilégié de la reproduction des chercheurs en ECC. Mais leur nombre demeure encore limité et les diplômes de cycles supérieurs des acteurs de l'ECC restent fortement ancrés dans les disciplines³³⁸. A ce propos, Gary Yohe souligne que les individus issus de ces cursus sont capables de publier dans des revues d'économie, mais constituent une minorité. Il insiste également sur le fait que :

"the academy has a lot of trouble in trying to place those scholars in academic departments. Until they get tenure they have to publish in their particular discipline. Right now I publish a lot in science journals and I am coeditor of Climatic Change. My economics colleagues have no problem with that particular work. But if I were about to have tenure

³³⁶ Traduction libre de l'auteur.

³³⁷ Ils pouvaient sélectionner plusieurs choix de réponse.

³³⁸ Nous avons souligné dans les chapitres précédents le fait que l'institutionnalisation de l'ECC continue de se développer. Notre objet d'étude est une cible mouvante et les observations et conclusions que nous présentons ici pourraient être modifiées par une analyse future de l'évolution du domaine de recherche.

and just that work, nothing in economic journals, I would have trouble."³³⁹

Il résume les obstacles qui demeurent pour le développement des échanges interdisciplinaires.

Par ailleurs, ceux qui obtiennent des diplômes dans des disciplines distinctes sont d'autant plus rares que leur profil est exceptionnel. C'est par exemple le cas de Stéphane Hallegatte, d'abord ingénieur climatologue à Météo-France, il soutient en 2005 une thèse de doctorat en économie, réalisée au CIRED sous la direction de Jean-Charles Hourcade³⁴⁰. De même, Franck Lecocq, nouveau directeur du CIRED dont les travaux de recherche concernent l'ECC, est ingénieur en chef des Ponts, des Eaux et des Forêts. Les membres de la chaire d'Ottmar Edenhofer détiennent parfois des diplômes, maîtrises et doctorats dans des disciplines différentes. Ces acteurs aux trajectoires originales peuvent trouver dans des institutions comme le département d'Economie du Changement Climatique³⁴¹ (ou bien le PIK, dont Ottmar Edenhofer est directeur et économiste en chef), la possibilité d'obtenir un poste sans devoir s'imposer dans les structures académiques disciplinaires.

Les structures disciplinaires et le fonctionnement des champs académiques et scientifiques continuent donc de contraindre l'approfondissement de l'interdisciplinarité, notamment par leur emprise sur les trajectoires individuelles. Néanmoins, nous avons constaté que la collaboration interdisciplinaire se déploie dans des espaces particuliers. Qu'en est-il donc des conditions qui la favorisent ?

³³⁹ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

³⁴⁰ Stéphane Hallegatte, *Interactions d'échelles en économie: application à l'évaluation des dommages économiques du changement climatique et des événements extrêmes*, Thèse pour obtenir le titre de Docteur de l'EHESS, spécialité : économie de l'environnement, CIRED, EHESS, Paris, 2005, 298p.

³⁴¹ L'appellation département est utilisée lors de la présentation de l'équipe sur le site internet. Mais elle ne correspond pas à un département tel que nous l'imaginons lorsque nous pensons aux structures universitaires traditionnelles.

3.2.2. La pertinence sociale de l'ECC: un catalyseur aux manifestations variées

Nous allons voir que la pertinence sociale de l'ECC joue un rôle crucial comme catalyseur des collaborations interdisciplinaires. Constituant une forme de perméabilité du champ, elle renvoie à l'utilisation potentielle des connaissances produites, associée à des demandes en provenance de divers champs (notamment politique) et des velléités d'influence de la part d'acteurs académiques. Elle transparaît dans les discours des acteurs eux-mêmes depuis les années 1970. Ils insistent sur la nécessité des collaborations interdisciplinaires du fait de l'impact des connaissances produites sur la prise de décision pour faire face au RCA. Ainsi, dans le premier éditorial de la revue *Climatic Change*, un de ses fondateurs, le climatologue américain Stephen Schneider écrit que son article est :

*"A case study of the need for interdisciplinary analyses and solutions to problems of climatic change are raised, and a view of the relationship between climatic variability and the 'world predicament' is offered. Since this is a personal outlook, some of these views can and should be challenged. It is hoped that they will serve as a catalyst to a broader debate and as an example of the urgent need for an interdisciplinary approach to problems of climatic change and global survival"*³⁴².

Par ailleurs, ces propos soulignent la volonté de la part d'acteurs des sciences naturelles, « lanceurs d'alerte »³⁴³ sur le RCA, de s'unir aux chercheurs des sciences sociales dans la promotion de politiques de lutte contre le RCA.

Plus récemment, en répondant à une question sur le nombre de chercheurs engagés dans des dialogues interdisciplinaires, Gary Yohe observe que : « *They are certainly more than they used to be, that's good. But we have not made a lot of progress in*

³⁴² Stephen H. Schneider, «Climate change and the world predicament: A case study for interdisciplinary research», *Climatic Change*, Vol. 1, n° 1, 1977, p. 21.

Plus récemment: Hervé Le Treut, «L'expertise climatique: un défi interdisciplinaire et démocratique», *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 18, n° 3, 2010, pp. 251 - 252.

³⁴³ Selon l'expression forgée dans: Francis Chateauraynaud et Didier Torny, *Les sombres précurseurs une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1999, 476p.

coping with climate change so the answer to that has to be no »³⁴⁴. Le lien avec la décision politique est ici clairement établi.

Dans ce qui suit, nous verrons que l'influence de la perméabilité aux dynamiques interdisciplinaires se traduit à plusieurs niveaux et qu'elle peut être plus ou moins directe. Deux manifestations de ces impacts seront étudiées, dans les pratiques de recherche et les mises en place d'institutions spécifiques.

Les modélisations intégrées

En premier lieu, cette perméabilité aux arènes de décision sous-tend en partie la création et le développement de pratiques de modélisation dites « intégrées », dont l'interdisciplinarité est une caractéristique fondamentale (bien qu'elle puisse s'exprimer à différents degrés d'intégration). Ces « modèles d'évaluation intégrés » (IAM pour *Integrated Assessment Models*) sont très utilisés en ECC et plus de la moitié des répondants à la question dans le sondage déclarent les utiliser (cette catégorie de modèle arrive en première position)³⁴⁵.

Ils sont décrits ainsi :

"In addition to the nature-society system, these models also incorporated the various factors in the decision-making or expertise process, i.e. the positioning of actors and the challenges inherent in management processes. An integrated model is usually built around an economic model; however it incorporates a simplified version of the physical system in the form of different atmospheric, oceanic and

³⁴⁴ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

³⁴⁵ Pour une liste et description des modèles et résultats, voir: John Weyant et al., «Integrated Assessment of Climate Change: An Overview and Comparison of Approaches and Results», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, sous la dir. de James P. Bruce, et al., Cambridge, Cambridge University Press, 1995, pp. 371-396.

*biological subsystems. Feedback between these subsystems appears in the form of delicate combinations of modules*³⁴⁶.

Leur lien avec la décision politique est donc évident et ils constituent une composante majeure des processus « d'évaluation intégrée ». Selon Hubert Kieken:

« L'évaluation intégrée vise à construire la meilleure réponse possible en l'état de la recherche aux questions posées par les décideurs sur les problèmes d'environnement. Les travaux d'IA se positionnent donc à l'interface recherche-décision tout en restant en prise sur l'état de l'art scientifique ».³⁴⁷

Il semble donc que l'interdisciplinarité soit aux évaluations intégrées ce que le pluralisme est à la décision politique en régime démocratique. Nous comprenons alors que le développement des IAM constitue un enjeu tant scientifique que politique.

Concernant l'interdisciplinarité, selon *The Integrated Assessment Society* (TIAS) :

*"Integrated assessment (IA) can be defined as the scientific "meta-discipline" that integrates knowledge about a problem domain and makes it available for societal learning and decision making processes*³⁴⁸.

L'ambition méta-disciplinaire de l'évaluation intégrée est donc clairement affichée, les modélisations en étant l'outil privilégié. Un des participants au sondage déclare même que sa discipline est l'« *Integrated Assessment Modeling* »³⁴⁹.

³⁴⁶ Michel Armatte, «Climate Change: scenarios and integrated modelling», *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 33, n° 1, 2008, p. 45. Souligné par l'auteur.

³⁴⁷ Hubert Kieken, «Genèse et limites des "modèles d'évaluation intégrée" (integrated assessment models)», *Annales des Ponts et Chaussées*, n° 107-108, 2003, p84.

³⁴⁸ http://www.tias.uni-osnabrueck.de/integrated_assessment.php consulté le 14 mars 2014.

³⁴⁹ L'analyse de la structure des modèles intégrés et de leur mélange d'apports disciplinaires différents dépasse le cadre de cette étude et est laissée à des travaux futurs. Elle serait d'autant plus intéressante qu'elle n'est pas prise en compte dans les analyses menées jusqu'à présent, notamment celles de Pierre Matarasso pour la littérature en français: Pierre Matarasso, «Evaluation intégrée et modélisation: comment le changement climatique a transformé la conception que nous nous faisons des problèmes de décision», *Annales des Ponts et Chaussées*, *op.cit.*, Pierre Matarasso, « Les origines des méthodes de modélisation dans le champs du changement climatique: de la Cowles Foundation aux modèles MARKAL, MERGE et DICE », *Workshop Modèles et systèmes complexes, le changement climatique global*, *op.cit.*, Pierre Matarasso, «La construction historique des paradigmes de modélisation intégrée:

Notons que la TIAS fut créée en octobre 2003 en Allemagne. Elle reprend alors la publication de la revue *Integrated Assessment*. Celle-ci est issue du détachement, en 2000, d'une partie de la revue *Environmental Modeling and Assessment* publiée par Springer depuis 1995. Les responsables d'*Integrated Assessment* entendent y promouvoir une forte perméabilité puisqu'ils ambitionnent d'accueillir des contributions tant d'acteurs académique que des décideurs : « *The ultimate challenge of this journal is to build a bridge between disciplinary scientists, IA-practitioners and IA-users such as decision-makers* »³⁵⁰. Cependant, la liste des auteurs des articles n'affiche que de rares exemples d'acteurs non académiques, c'est-à-dire situés en dehors des universités et institutions d'enseignement supérieur et de recherche. De plus, la publication fut stoppée en 2010. Nous en déduisons donc que les frontières du champ académique demeurent, laissant la place aux institutions intermédiaires d'expertise telles que le GIEC pour réunir acteurs académiques et décideurs. Ces frontières invitent également à souligner l'importance de ne pas amalgamer les processus d'évaluation intégrée dans leur ensemble avec les modélisations intégrées qui en font partie. Néanmoins, si certains critiquent la domination de ces dernières lors des processus d'évaluation³⁵¹, cette prégnance des IAM pour la décision et leur proximité au champ politique n'est pas toujours perçue ainsi par les acteurs. Terry Barker et Klaus Hasselmann critiquent leur distance vis-à-vis du processus politique.

William Nordhaus, Alan Manne et l'apport de la Cowles Commission», dans *Les modèles du futurs. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, op.cit.

³⁵⁰ Hadi Dowlatabadi, Jan Rotmans et Pim Martens, «Integrated Assessment: A new international journal», *Integrated Assessment*, Vol. 1, n° 1, 2000.

³⁵¹ Bien que selon Hubert Kieken, « cette ouverture des démarches de modélisation permet d'assurer une certaine pertinence à leurs travaux et, en retour, un certain soutien aux chantiers considérables que constituent les projets d'évaluation intégré. Les attentes engendrées par ce positionnement novateur sont malheureusement souvent déçues par la réalité des projets mis en œuvre : modèles d'évaluation intégrée dominant les démarches d'IA, impossibilité d'une mise en discussion large et ouverte de modèles complexes que les modélisateurs eux-mêmes ne maîtrisent pas dans leur intégralité... » Hubert Kieken, «Genèse et limites des "modèles d'évaluation intégrée" (integrated assessment models)», *Annales des Ponts et Chaussées*, op.cit. p. 91.

*« Through their detachment from the political process, the typical integrated assessment (IA) models developed so far by the scientific community lack many of the ingredients essential for realistic assessments of climate policy »*³⁵².

Un diagnostic déjà énoncé par David Kelly et Charles Kolstad des années auparavant, mais qui illustre surtout la velléité des producteurs et promoteurs d'IAM d'influer les décisions sur les politiques climatiques³⁵³.

Par ailleurs, en abordant la question des IAM au cours des entretiens, nous comprenons que les acteurs ont tendance à minimiser leur portée et souligner leurs limites³⁵⁴. Celles-ci portent sur deux aspects : les capacités d'intégration des disciplines et l'utilisation des IAM dans l'approfondissement des connaissances et l'aide à la décision.

Par exemple, Christian Flachsland précise que :

*« If you want to tackle questions like “what are the aggregate costs of mitigation achieving the 2°C target” or “what is the optimal energy mix to achieve this target”, you want to use integrated models. But if you tackle other questions, such as what is the right design of the EU ETS, you will need other quantitative or qualitative models »*³⁵⁵

³⁵² Klaus Hasselmann et Terry Barker, «The Stern Review and the IPCC fourth assessment report: implications for interaction between policymakers and climate experts. An editorial essay», *Climatic Change*, Vol. 89, n° 3-4, 2008, p. 222.

³⁵³ David L. Kelly et Charles D Kolstad, «Integrated Assessment Models for Climate Change Control», dans *International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1999/2000: A Survey of Current Issues*, sous la dir. de Henk Folmer et Tom Tietenberg, Cheltenham, UK, Edward Elgar, 1999. «Because of the analysis, IAMs give a remarkably consistent message. However, despite the consistent message and the large amount of government research money which has been spent, the message is not known far outside the integrated assessment community. The integrated assessment community must still do more to bring the results to the forefront of the debate on what to do about climate change».

³⁵⁴ D'autres critiques sont formulées à l'encontre des IAM et de leur utilisation pour évaluer les politiques climatiques. Emises par des économistes du centre du champ de l'économie, plus généralistes, elles renvoient à des conflits sur l'identification des outils légitimes pour la production des connaissances dans un champ donné. Voir notamment : Robert S. Pindyck, «Climate Change Policy: What Do the Models Tell Us?», *Journal of Economic Literature*, Vol. 51, n° 3, 2013, pp. 860-872.

³⁵⁵ Christian Flachsland, entretien oral, 11 novembre 2013.

De même, lorsque nous demandons à Asbjørn Aaheim s'il pense que les IAM sont le futur de l'ECC, il répond :

*"I don't think so, because it has a limited usage. In the future, we would need more work about long term aspects, and we need some theoretical work to be done on that. Also, work has to be done on uncertainty and conflict of interests"*³⁵⁶.

Quant à la question de l'intégration des disciplines, il souligne les obstacles posés par les différences épistémologiques, tout en précisant que « *economists have tools (like mathematics) and we can integrate our models with climate scientists* ». Il ajoute « *we can also work with political scientists* », attirant l'attention sur les autres disciplines des sciences sociales et humaines exclues des modélisations intégrées, telle que la sociologie ou la géographie. Leur dialogue avec les sciences du climat fut pourtant plus poussé lors du *Climate Project*, créé en 1979, avant que le GIEC ne soit mis en place et ne prenne le relais. *The Climate Project* fut mis sur pieds par l'*American Association for the Advancement of Science*, sous commandite de l'US-DoE, pour formuler les pistes de recherche à suivre sur les impacts du RCA³⁵⁷. Il s'agit d'un panel composé de participants de différentes disciplines des sciences sociales et des sciences naturelles répartis dans cinq groupes: « *effects on the cryosphere, oceans and oceanic biota* », « *effects on the less managed biosphere* », « *effects on the agriculture and the managed biosphere* », « *social and institutional response* », « *economic and geopolitical consequences* »³⁵⁸. Les trois premiers concernent les sciences naturelles et les deux derniers les sciences sociales. Un

³⁵⁶ Asbjørn Aaheim, entretien oral, 8 novembre 2013.

³⁵⁷ Roger Revelle, U.S. Department of Energy et American Association for the Advancement of Science, *Environmental and Societal Consequences of a Possible CO₂-Induced Climate Change: A Research Agenda. Volume 1*, U.S.-DoE, Office of Health and Environmental Research, Washington, DC., 1980, 126p.

³⁵⁸ «AAAS News: Climate Project to Produce Research Guide», *Science*, Vol. 208, n° 4443, 1980, p. 487.

groupe distinct est donc réservé à l'économie par rapport aux autres questions « sociales et institutionnelles ». Elise Boulding, alors professeur de sociologie au Dartmouth College, l'explique ainsi :

*"There was considerable argument about whether the economists should be a separate group. Because they were further along in their own specialized analyses, they remained separate but the social scientists in panel IV missed them"*³⁵⁹

Or, les économistes semblent avoir été bien isolés des autres disciplines, contrairement au groupe d'Elise Boulding, qu'elle a co-dirigé avec le climatologue Stephen Schneider.

Le développement des modélisations intégrées restreint donc la collaboration interdisciplinaire à certaines disciplines qui partagent des pratiques de recherche.

Enfin, l'aspect institutionnel du développement de ces modélisations intégrées mérite d'être souligné. En effet, si elles sont désormais répandues, leurs origines se situent dans une institution, l'IIASA. Nordhaus y réalise ses premiers travaux sur le RCA, après un dialogue interdisciplinaire. Or, l'institut est le produit d'une ambition politique d'entretenir le dialogue en contexte de guerre froide par le truchement d'une collaboration scientifique internationale et interdisciplinaire³⁶⁰. Ce qui nous dirige vers le second facilitateur des échanges interdisciplinaires.

³⁵⁹Elise Boulding, «Setting new research agendas: a social scientist's view», dans *Social Science Research and Climate Change: An Interdisciplinary Appraisal*, sous la dir. de Robert S. Chen, Elise Boulding et Stephen H. Schneider, Dordrecht, Holland, D.Reidel Publishing Company, 1983, p. 5.

³⁶⁰ Harvey Brooks et Alan McDonald, «The International Institute for Applied System Analysis, the TAP Project, and the RAINS Model», dans *Systems, experts, and computers : the systems approach in management and engineering, World War II and after*, sous la dir. de Agatha C. Hughes et Thomas Parke Hughes, Cambridge, Mass., MIT Press, 2000, pp. 413-431, Alan McDonald, «Scientific Cooperation as a Bridge Across the Cold War Divide: The Case of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)», *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 866, n° Scientific Cooperation, State Conflict: The Roles Of Scientists In Mitigating International Discord, 1998, pp. 55-83.

Des institutions spécifiques

Des institutions spécifiquement dédiées à ce type de pratique favorisent le déploiement des collaborations interdisciplinaires. Elles abritent souvent des équipes engagées dans le développement des modélisations évoquées plus haut, mais pas uniquement. De même que les structures académiques contraignent l'interdisciplinarité, des institutions qui en font une ligne directrice les favorisent. Leur création est parfois liée à des processus politiques et forces non-académiques, mais cette influence est plus ou moins directe. D'autres institutions que l'IIASA illustrent son rôle dans la création d'espaces de recherche interdisciplinaires. Lors d'un entretien, nous avons évoqué avec Asbjørn Aaheim le cas de son institution, le *Center for International Climate and Environmental Research* (CICERO), basée à Oslo. Fondé en 1990 par le gouvernement norvégien pour étudier les enjeux liés au RCA, il est composé de trois équipes : une d'économistes, une de scientifiques du climat, et une de chercheurs en sciences sociales (notamment en science politique). Asbjørn Aaheim précise que "*CICERO was funded for interdisciplinary research*"³⁶¹ et insiste sur l'impulsion donnée par Gro Harlem Brundtland, alors premier ministre, célèbre pour sa présidence de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement.

Parmi les institutions évoquées plus haut dans les équipes interdisciplinaires, nous retrouvons ces mêmes facteurs non-académiques. Dans le cas de l'agence néerlandaise d'étude sur l'environnement PBL-RIVM, le lien avec l'administration publique est évident. Pour le PIK, elle est plus subtile car il s'agit d'une institution fortement ancrée dans le champ académique allemand, dont les fonds proviennent des financements publics de la recherche. Cependant, l'institut fut créé en 1992 sur recommandation du Conseil scientifique allemand³⁶². Cet organe composé de

³⁶¹ Asbjørn Aaheim, entretien oral, 8 novembre 2013.

³⁶² Potsdam Institute for Climate Impact Research, *Biennial Report 2000/2001. Featuring the 10th anniversary of PIK*, Potsdam Institute for Climate Impact Research,, Potsdam, 2001, p. 7.

scientifiques et de politiques, conseille les gouvernements provinciaux et fédéraux sur les politiques scientifiques à mettre en œuvre. C'est dans le contexte de la préparation du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro de 1992 qu'il conseille la création du PIK.

Dans les mêmes années, le MIT *Joint Program on the Science and Policy of Global Change* (JPSPGC) voit le jour. Ron Prinn et Henry Jacoby décident de sa fondation en 1991³⁶³. Leur démarche semble peu liée à des forces non-académiques. Mais deux éléments indiquent le rôle de ces dernières. En premier lieu, le fait que le JPSPGC est mis sur pied avec en ligne de mire le développement d'un modèle intégré (*Integrated Global System Model*). De plus, les financements du programme proviennent des administrations publiques et d'entreprises privées en quête d'expertise.

Enfin, le *Joint Global Change Research Institute* (JGCRI) créé en 2001 réunit des équipes de l'Université du Maryland et du *Pacific Northwest National Laboratory*, ce dernier étant un laboratoire de l'US-DoE.

3.3. Conclusion

Le caractère orienté-objet d'une recherche, ainsi que son utilisation potentielle pour les décisions, fournissent donc un terreau favorable pour le développement de pratiques d'interdisciplinarité. Des facteurs exogènes au champ académique peuvent alors susciter des pratiques d'interdisciplinarité. En modifiant les règles du jeu et la configuration du champ, ils permettent, ou imposent, aux agents de développer des stratégies nouvelles. Dans le cas de l'ECC, nous avons constaté la prégnance des structures et contraintes disciplinaires, qu'une influence externe peut diminuer. Cependant, l'impact de cette dernière ne vaut pas en tous lieux et en tous temps ; et

³⁶³ Ron Prinn est professeur de sciences de l'atmosphère et directeur du *Center for Global Change Science* créé en 1990 au MIT. Henry Jacoby est professeur de gestion au MIT *Sloan School of Management* et membre du MIT *Center for Energy and Environmental Policy Research*.

c'est la conjonction de facteurs multiples qui suscite le développement des pratiques d'interdisciplinarité et leurs expressions diverses.

De plus, ces remarques ne doivent pas laisser croire à un argumentaire soutenant la prépondérance de ces forces non-académiques dans le développement des pratiques d'interdisciplinarité. L'extension des domaines de connaissances des sciences en général porte en elle une tension entre l'approfondissement disciplinaire (notamment par les spécialités) et l'appel à d'autres domaines du savoir pour apporter des éclairages différents. L'interdisciplinarité n'est donc pas une fin en soi, mais une suite logique à l'approfondissement général des connaissances. Sa dynamique pouvant être appuyée par une force politique liée à un processus décisionnel dans lequel la revendication de rationalité devient un indispensable pour les concurrents. C'est alors que la perméabilité du champ permet d'y obtenir une meilleure position sans passer prioritairement et préalablement par une reconnaissance des pairs. Le chapitre suivant s'intéressera donc particulièrement à la perméabilité de l'ECC.

CHAPITRE 4 : PERMÉABILITE AU POLITIQUE : L'EXPERTISE ET L'ECC

L'impact de la perméabilité au politique sur le champ de l'économie (tant sur des aspects cognitifs que sociaux) a déjà fait l'objet d'études approfondies³⁶⁴. Elle renvoie à l'influence mutuelle que des champs ont les uns sur les autres et aux phénomènes de circulation des acteurs entre sphères du monde social. Dans le cas de l'ECC, analyser ses liens avec le champ politique est crucial du fait de l'utilisation des connaissances produites par les décideurs. Des auteurs se sont déjà penchés sur les relations entre le processus de décision et de mise en œuvre des politiques et la production des connaissances économiques dans le domaine du RCA³⁶⁵. Mais aucune ne semble s'y intéresser du point de vue de l'expertise. Elle constitue pourtant un point d'ancrage privilégié pour étudier la perméabilité de l'ECC.

4.1. Expertise et expertise scientifique: définitions préalables

Attestant de l'importance du phénomène dans les sociétés contemporaines, une littérature vaste et hétérogène traite de l'expertise (certains appellent même à la

³⁶⁴ Voir notamment: Frédéric Lebaron, *La croyance économique. Les économistes entre science et politique*, op.cit., Marion Fourcade, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, op.cit.

³⁶⁵ Warwick J. McKibbin et Peter J. Wilcoxon, «The Role of Economics in Climate Change Policy», *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 16, n° 2, 2002, pp. 107-129; Samuel Randalls, «History of the 2°C climate target», *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, Vol. 1, n° 4, 2010, pp. 598-605; Samuel Randalls, «Optimal Climate Change: Economics and Climate Science Policy Histories (from Heuristic to Normative)», *Osiris*, Vol. 26, n° 1, 2011, pp. 224-242; Andreas Bjurström et Merritt Polk, «Physical and economic bias in climate change research: a scientometric study of IPCC Third Assessment Report», *Climatic Change*, Vol. 108, n° 1, 2011, pp. 1-22.

« fondation d'une *expertologie* en bonne et due forme »³⁶⁶). Tous ces travaux témoignent de son caractère polymorphe, et de la difficulté à la comprendre en raison de sa position frontalière entre les champs sociaux. Afin de dégager une définition opérationnelle de l'expertise scientifique, nous revenons préalablement sur les caractéristiques de l'expertise en général. Elles nécessitent de l'envisager comme un phénomène intersubjectif dans une conjoncture particulière. En effet, elle n'est pas une caractéristique intrinsèque et « il n'y a pas d'expert sans situation d'expertise », car « tout un chacun peut, dans un contexte donné, être défini comme expert »³⁶⁷. Lors des « situations d'expertise », nous assistons à « la rencontre d'une conjoncture problématique et d'un savoir spécialisé [...] pensé comme susceptible d'éclairer une décision pratique »³⁶⁸. Dans ces contextes, une asymétrie épistémique conduit à l'octroi (ou la revendication) du statut d'expert en vertu de compétences (ensemble de connaissances et de savoir-faire) détenues et acquises au sein d'espaces particuliers³⁶⁹. L'expertise correspond donc à une circulation intersectorielle. Son étude pourrait donc reposer sur une spatialisation de l'expertise³⁷⁰. La penser comme un espace structuré par la concurrence d'acteurs revendiquant le monopole du discours expert légitime, c'est-à-dire de celui qui sera choisi pour aider la décision.

³⁶⁶ Jean Baechler, «La disqualification des experts: les raisons», dans *La Disqualification des experts*, sous la dir. de Jean Baechler, Paris, Hermann, 2012, p. 42.

³⁶⁷ CRESAL, *Situations d'expertise et socialisation des savoirs. Actes de la table ronde organisée par le Centre de Recherches et d'Etudes Sociologiques Appliquées de la Loire*, Saint Etienne, 14 - 15 mars 1985, p. 4.

³⁶⁸ *Ibid.*, p. 3-5.

³⁶⁹ Nous retrouvons ici les dimensions auxquelles renvoient les deux utilisations du mot expert distinguées par Philippe Roqueplo : « employé comme adjectif, le mot expert(e) signifie compétent(e), qualifié(e) dans un domaine donné [...] Le substantif quant à lui désigne quelqu'un dont la fonction est de formuler une expertise » Philippe Roqueplo, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, Paris, INRA éditions, coll. «Sciences en question», 1997, p. 11.

³⁷⁰ Cette notion d'espace se trouve déjà dans une note critique qui rend compte de trois types d'approches de l'expertise Léa Lima, «Les frontières de l'expertise», *Cahiers Internationaux de sociologie*, Vol. 2009/1, n° 126, 2009, pp. 149-155.

Nous serions alors en mesure d'estimer la conflictualité de l'expertise, dont Philippe Roqueplo vante les mérites pour déceler les biais entachant toute activité d'expertise. Selon lui, « si le Prince veut éviter d'être victime d'une expertise confisquée par un groupe de pression, il doit faire en sorte qu'apparaisse la surdétermination qui advient à toute expertise du fait même de son articulation au politique »³⁷¹. Il ajoute que « c'est l'espace dialectique ouvert par le conflit entre scientifiques experts (et non chacune de leurs interventions ni même leur accumulation) qui contient et exprime à la fois la base objective de leur expertise collective et son articulation au processus de décision. C'est donc cet espace (plus que les prises de positions individuelles de ceux qui lui donnent l'existence par leur conflit) qui fournit au politique la réponse experte qu'il attend »³⁷².

Cette approche, faisant la lumière sur la pluralité des expertises potentielles, permet de concevoir l'expertise comme une ressource pouvant être mobilisée opportunément par différents acteurs, tant pour justifier que contester une décision³⁷³. Nous comprenons alors qu'elle n'est pas uniquement un instrument de domination univoque et incontournable.

Cependant, un angle mort demeure dans toutes ces considérations. Comment identifier la compétence qui confère le statut d'expert au-delà d'une simple perspective interactionnelle? Comment objectiver cette définition du contenu de

³⁷¹ Philippe Roqueplo, *Climats sous surveillance. Limites et conditions de l'expertise scientifique*, Paris, Économica, coll. «Innovation», 1993, p. 70.

³⁷² *Ibid.*, p. 71.

³⁷³ Sur ce point, voir notamment : Laurence Dumoulin, *Le recours aux experts : raisons et usages politiques*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, coll. «Symposium», 2005, 479p. En outre, l'expertise est une ressource ambiguë car elle s'avère parfois être une contrainte pour ceux qui devront se plier à ses conclusions sans qu'elles correspondent aux intérêts qu'ils défendent. Nous voyons également cette ambiguïté dans l'utilisation qui en est faite par les décideurs politiques dans le processus de dilution de la décision afin d'éviter l'imputation de responsabilité en cas de problème. En retour, les experts mettent en œuvre des mécanismes pour y échapper, comme un vocabulaire utilisé destiné à nier toute affirmation ou recommandation péremptoire.

l'expertise? A l'aide de quels critères délimiter la sphère de compétence justifiant l'octroi du statut d'expert? Nous allons voir que ces questions s'avèrent d'autant plus prégnantes qu'y répondre justifie et permet de penser spécifiquement l'expertise scientifique.

Harry Collins et Robert Evans tentent de résoudre le problème en considérant l'expertise "*as real and as more than an attribution by others*"³⁷⁴. Pour cela, ils initient un programme de recherche intitulé « *Studies of Expertise and Experience* », supposé ouvrir la voie à une « *Third Wave of Science Studies* »³⁷⁵. Initialement d'obédience relativiste, ils cherchent désormais à formuler une théorie normative de l'expertise afin de retrouver les critères pour circonscrire l'expertise scientifique et les différents degrés de compétence. Leur proposition (outre qu'elle paraisse surtout destinée à promouvoir l'expertise des études sociales des sciences sur les sciences) ne nous semble pas convaincante pour penser l'expertise scientifique. Précisément parce qu'elle rejette les fondements même de sa spécificité. En effet, l'expression « expertise scientifique » renseigne sur la nature des compétences en vertu desquelles le statut d'expert est attribué. Autrement dit, c'est l'appartenance au champ scientifique dans lequel sont produites les connaissances qui justifie de l'octroi du statut d'expert scientifique. Or, nous pouvons circonscrire théoriquement et empiriquement les champs et sous-champs scientifiques desquels seront issus les experts potentiels. Pour cela, il n'est pas nécessaire de recourir à une posture normative, mais seulement de prendre acte de la différenciation du monde social. Pour les acteurs eux-mêmes, cette opération de délimitation constitue un enjeu majeur, car la « lutte dans laquelle chacun des agents doit s'engager pour imposer la valeur de ses produits et sa propre autorité de producteur légitime a toujours en fait

³⁷⁴ Harry M. Collins, «Introduction. A new programme of research?», *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 38, n° 4, 2007, p. 615.

³⁷⁵ Harry M. Collins et Robert Evans, «The Third Wave of Science Studies. Studies of Expertise and Experience», *Social Studies of Science*, Vol. 32, n° 2, 2002, pp. 235 - 296.

pour enjeu le pouvoir d'imposer la définition de la science (*i.e.* la délimitation du champ des problèmes, des méthodes et des théories qui peuvent être considérés comme scientifiques) la plus conforme à ses intérêts spécifiques »³⁷⁶. Elle requiert donc une prudence attentive dans l'identification des marqueurs de l'appartenance au champ scientifique pertinent pour une situation d'expertise.

Différents indicateurs sont disponibles. Ils renvoient à la fois aux supports de l'institutionnalisation des domaines de recherche et aux modalités d'acquisition du capital scientifique. En premier lieu, les membres d'un champ ou sous-champ publient leurs travaux dans les revues scientifiques à comité de lecture et évaluation par les pairs spécifiques au domaine. Elles sont le lieu privilégié de la diffusion des résultats et connaissances au sein de la communauté. Les articles sont souvent utilisés pour identifier et parfois mesurer les contributions à l'entreprise d'approfondissement des connaissances (tant par les acteurs que l'observateur). Les membres d'une communauté scientifique participent à d'autres espaces d'échange, comme les conférences, colloques, journées d'étude et séminaires de travail. S'ajoutent à cela toutes les communications plus ou moins formelles, interpersonnelles ou collectives. En second lieu, les scientifiques suivent des trajectoires au sein de leur champ d'appartenance dont le passage par les mécanismes de reproduction constitue la première étape. Ils sont socialisés lors des programmes d'enseignement et de formation à la recherche spécifique au domaine (au sein de départements universitaires et de laboratoires de recherche). Les diplômes délivrés viennent certifier les compétences acquises ; et l'attribution des divers postes d'enseignement et de recherche entérine l'appartenance à la communauté autant qu'elle témoigne de la reconnaissance par les pairs. Enfin, nous pouvons identifier les membres d'une communauté par leur participation aux controverses scientifiques qui se tiennent entre des pairs, mutuellement reconnus comme interlocuteurs légitimes. Ces processus

³⁷⁶ Pierre Bourdieu, «Le champ scientifique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 2, n° 2-3, 1976, p. 91.

d'interaction argumentatifs se tiennent au sein du champ (ou sous-champ) scientifique et se caractérisent par la primauté « des valeurs et des intérêts cognitifs »³⁷⁷. Toutes ces formes de cooptation des membres paraissent freiner l'objectivation du tracé des limites d'un champ. Mais elles résultent du fait que la « lutte pour l'autorité scientifique [...] doit l'essentiel de ses caractéristiques au fait que les producteurs tendent à n'avoir d'autres clients possibles que leurs concurrents (cela d'autant plus que le champ est plus autonome) »³⁷⁸. En revanche, lorsqu'il devient expert, ses auditeurs sont extérieurs au champ scientifique. Nous définissons donc l'expert scientifique comme une catégorie particulière d'expert. Il tient sa spécificité du fait qu'il est issu d'un champ scientifique (revêtant un *habitus* propre à cet espace) dans lequel les connaissances produites sont considérées comme pertinentes par le commanditaire pour éclairer sa décision. L'expert scientifique se situe alors dans un espace interstitiel entre cette communauté et le reste du monde social (notamment le champ politique), et se transforme en courroie de transmission des connaissances. Cette activité doit donc être distinguée de celle qu'il exerce dans son domaine de recherche, vis-à-vis de ses pairs collaborateurs et compétiteurs. Or, dans le cas de l'ECC, nous allons voir que cette distinction n'est pas évidente pour les acteurs.

4.2. Expertise versus travaux académiques ? Des perceptions différenciées

Lors du sondage, 90% des répondants à la question déclarent avoir une activité d'expertise. Bien que les proportions par rapports aux activités académiques soient variables (Tableau 22), ce nombre atteste de leur importance pour les acteurs de l'ECC. Mais au-delà des chiffres, nous allons voir que les perceptions sur le statut de

³⁷⁷ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 165.

³⁷⁸ Pierre Bourdieu, «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», *Sociologie et Sociétés*, Vol. 7, n° 1, 1975, p. 95.

ces travaux diffèrent. Contrairement à notre définition et la distinction opérée entre travaux académiques et travaux d'expertise, beaucoup ne l'envisagent pas ainsi.

Tableau 22 Réponses à la question: "What is the proportion of your expertise activities compared to your academic activities?"

Proportion de l'activité d'expertise	Proportion des réponses
Entre 10 et 25%	32%
Entre 26 et 50%	25%
Moins de 10%	20%
Entre 76 et 100%	16%
Entre 51 et 75%	7%

Philippe Roqueplo soulignait la perméabilité de l'expertise et son orientation vers la prise de décision pour en déduire que « la logique de l'expertise la prédispose donc à être spontanément biaisée »³⁷⁹. Nous avons donc demandé aux participants du sondage s'ils considéraient que les travaux académiques étaient plus « fiables » que les travaux d'expertise. Ce critère est alors envisagé comme déterminant pour distinguer les deux, supposant que les travaux académiques sont moins biaisés, et donc plus fiables que les travaux d'expertise. Contre nos attentes, les réponses sont réparties de façon quasiment égale entre le oui et le non (22 réponses non et 21 réponses oui). Mais il est moins surprenant de constater que ceux dont les activités d'expertise représentent plus de 50% de leurs travaux ont plus tendance à répondre non (Tableau 23).

³⁷⁹ Philippe Roqueplo, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, op.cit., p. 46.

Tableau 23 Réponses à la question: "Do you think academic work is more reliable than expertise work ? »

Proportion des activités d'expertise	Non	Oui	Total
0 à 50%	47%	53%	100%
51 à 100%	78%	22%	100%

Afin de connaître les positions plus précises des participants, nous leur avons demandé si le processus d'évaluation par les pairs expliquait leur réponse. En effet, nous le considérons comme le signe de l'autorégulation dans la certification des connaissances d'un champ scientifique, garant de son autonomie. Selon ceux qui considèrent que leurs travaux académiques sont plus fiables, l'évaluation par les pairs semble effectivement un critère déterminant (86%). Nous ne pouvons soutenir l'inverse pour ceux qui ne considèrent pas les travaux académiques plus fiables car une trop forte proportion n'a pas répondu à la question sur l'évaluation par les pairs. En revanche, lorsque les participants expliquent leurs positions, nous comprenons que l'évaluation par les pairs dans le champ académique ne fait pas l'unanimité quant à la fiabilité des connaissances publiées.

Tout d'abord, sur les 24 qui ont précisé leurs opinions, huit considèrent qu'il n'y a pas de différence entre les travaux académiques et les travaux d'expertise, avec des explications variées :

"Everyone can make a big mistake at the same time" (C1), "Both are flawed" (C17). "Expertise work should be based on sound academic work, so the distinction is artificial" (C36). "I make no distinction between the two" (C42). "I do not consider one thing 'more reliable' than the other" (C54). "I think they are equally reliable" (C66). "Need to apply for funds for both types of work" (C27).

Enfin, un dernier considère que les deux répondent aux « *Standards of academic integrity* » (C39).

A contrario, d'autres distinguent travaux académiques et expertise, mais avec des jugements antagonistes sur la fiabilité des premiers. Huit d'entre eux nous expliquent

pourquoi les travaux académiques sont plus fiables. Par exemple : *"It is partly due to peer review, but it is also partly due to the norms, behaviours, expectations of researchers"* (C68). Un autre ajoute qu'ils ne sont pas *"influenced by policymakers and their advisors"* (C16). Nous retrouvons les arguments sur l'autonomie du champ scientifique comme garant de la qualité des connaissances produites. Ils expliquent que l'expertise, ses biais et sa proximité avec le politique soient perçus comme problématiques. Cela transparait lorsque nous lisons : *"generally, academic standards aim at being reliable. Expertise work is often (not always) to an agenda"* (C18) ou *"it is not restricted by deadlines and not biased by political interests"* (C23).

Pour d'autres, au contraire, cet aspect rend l'expertise tout aussi fiable, sinon plus :

"Academic work lacks policy and business relevance" (C38), *"Expertise needs to be as well argued as peer-reviewed work, otherwise the client will not hire you a second time"* (C45), *"IGOs such as OECD have a strong peer review process with governments, assuring the work is at least as 'reliable' (whatever that may be) as academic work"* (C57), *"There is a lot of stuff in journals that has no relevance to the debate. Often the more theoretical it is the less useful it is. Some of the best stuff I have seen has come from collaborative efforts published outside academia"* (C11).

Mais ici, la fiabilité ne semble pas être comprise de la même manière, renvoyant plutôt à des critères de pertinence sociale et politique, plutôt que de qualité certifiée³⁸⁰. Ainsi, renvoyant au problème des frontières disciplinaires pour la production d'une expertise pertinente et utile, un des participants souligne que : *"academic work is frequently disciplinarily constrained in ways that make it irrelevant"* (C51).

Enfin, concernant l'évaluation par les pairs, nous retrouvons des discours typiques sur son rôle, ses limites et sa nécessité en tant que mécanisme de contrôle de la qualité des travaux académiques :

³⁸⁰ Bien que la pertinence peut être comprise comme un critère de qualité, mais elle renvoie alors à des considérations extérieures au champ scientifique.

"Peer-review is far from perfect but it at least provides a check by someone who has no reason to agree or support the analysis and means the authors aim for a high standard. However, there are too many errors in peer-reviewed journals driven by over-publication" (C26). "It helps minimize, though never eliminate, bias" (C25). "Even though far from perfect, peer-review should enhance the probability that authors ensure the quality of their work" (C61).

Par ailleurs, Gary Yohe explique:

"Some none academic work is reviewed by 10 or 20 or 30 or 200 reviewers; Academic work by 2, 3, 5 or 6 depending on the number of revisions. So, peer review is not a calibration of reliability; and the limited peer reviewed process even in Nature and Science is the reason. In Climatic Change, we have external reviewers, Associate Deputy Editors and Deputy Editors. So the co-editors get 4-8 different opinions before we make a decision. And there are two co-editors, and we both sign off on any decision. We therefore try to replicate, at least for submissions that are beyond an initial threshold or quality for an interdisciplinary readership, close to our standard. Surely there are type one and type two errors. But questionable submissions get the full treatment meaning that 4-8 people have read their submissions. More than Nature and Science, but fewer than a grey literature report from, for example, a U.S. gov't agency (and their reviews are private)" (C50)

L'évaluation par les pairs peut donc être perçue comme un gage de fiabilité, tant pour les travaux académiques qu'experts.

Cependant, son rôle ne fait pas l'objet de perceptions univoques. Ainsi, selon Peter Dorman: « *Peer review is "clubby" in economics* » (C63). Et pour Terry Barker: « *Peer-review in economics has reinforced neoclassical ideology* » (C56). Ces deux acteurs, critiques du paradigme dominant, illustrent comment la contestation de ce dernier va de pair avec celle des modalités d'octroi des espaces de publications, ressources cruciales dans la compétition au sein des champs scientifiques. Néanmoins, leurs propres pratiques de publications dans des revues évaluées par les pairs attestent du fait qu'ils ne critiquent pas le mécanisme en lui-même, mais son application dans un contexte particulier.

Tous ces éléments remettent donc en cause une distinction claire dans les perceptions des acteurs entre les recherches réalisées dans le champ académique et les travaux d'expertise, exécutés en dehors de ce dernier. Dès lors, peut-on les différencier ?

Un épisode relaté par Olivier Godard montre l'existence d'une distinction entre les deux, du fait précisément de l'évaluation par les pairs à laquelle sont soumises les publications scientifiques³⁸¹. Il explique qu'au début des années 1990, une étude d'Alan Manne et Richard Richels fut largement diffusée dans les médias sous une version provisoire. Elle fut ensuite publiée dans la revue *Energy Policy*, après un processus de révision par les pairs qui donna lieu à une inversion des résultats initiaux. Ces derniers soutenaient que les coûts d'une politique climatique proposée par l'Union Européenne seraient plus importants pour les États-Unis que pour les pays européens. Ils justifiaient donc le refus de l'administration américaine d'accepter la taxe proposée. Dans la version corrigée et publiée par la revue, les résultats indiquent l'inverse, les coûts de la taxe étant beaucoup plus grands pour les pays d'Europe occidentale. Cette différence de résultats s'explique par la prise en compte dans la seconde version de la réinjection dans l'économie des produits de la taxe prélevée. Les effets positifs liés à ce recyclage (oublié dans la première version) sont dès lors plus importants, et la mesure proposée apparaît comme plus bénéfique pour les États Unis.

Mais au-delà de l'anecdote, il semble difficile d'opérer une distinction entre expertise et travaux académiques telle qu'elle est démontrée ici à un niveau général³⁸². Cette difficulté est notamment liée au caractère de la recherche en ECC, dont l'objet est au cœur de décisions multiples. La teneur des discours et des travaux est alors imprégnée de considérations politiques, d'autant plus que les acteurs prennent volontiers

³⁸¹ Olivier Godard, «L'expertise économique du changement climatique planétaire», *Annales des Mines*, n° 21, 2001, pp. 23-65.

³⁸² Elle reposerait sur l'analyse de la teneur des connaissances selon les institutions où elles sont produites et délivrées, au cas par cas. Celle-ci pourrait faire l'objet d'une étude pleine et entière qui dépasse le cadre de notre propos actuel.

position sur les politiques à mettre en œuvre³⁸³. En renvoyant aux mécanismes de certification mutuelle des connaissances, le récit d'Olivier Godard illustre cependant la pertinence des délimitations entre le champ académique et les autres, et leur impact sur les connaissances produites et présentées. Reprenant donc notre définition de l'expertise et des experts scientifiques, nous nous demanderons qui sont les experts de l'ECC et comment le deviennent-ils ? Une question subsidiaire étant : les experts sont-ils issus du champ académique de l'ECC tel que nous l'avons étudié dans les premiers chapitres ?

4.3. Expertise institutionnelle et expertise scientifique en ECC

Selon la définition établie plus haut, les « experts scientifiques » en ECC devraient donc être issus du champ académique correspondant et être amenés à produire ponctuellement des analyses ou recommandations. Cependant, nous allons voir qu'il existe des expertises de types variés, selon les acteurs qui les produisent ou les commanditent, ainsi que leur caractère ponctuel ou de long cours. De plus, nous avons constaté que les modalités de développement de l'ECC limitent l'identification d'un champ scientifique et académique autonome du fait du rôle d'institutions non-académiques dans le processus. Leurs noms figurant dans les adresses des articles du corpus nous permettent d'identifier ces espaces de production des connaissances situés en dehors du champ académique, mais y prenant part en publiant dans les revues. Elles peuvent être des agences gouvernementales ou des ministères, des organisations internationales, des *think-tank*, ou encore des entreprises privées. Enfin, nous avons également perçu l'importance d'expertises ponctuelles pour les gouvernements. Nous allons voir que ces commanditaires donnent lieu à des expertises dont les articulations avec les champs académique et politique varient.

³⁸³ Lors des entretiens, tous les participants ont répondu de façon claire et directe à propos de leur opinion sur les mesures à prendre face au RCA.

En premier lieu, nous aborderons la question des *think-tank*. Phénomène dont l'expansion profite du fonctionnement du régime politique américain, ils se déploient peu à peu sur le vieux continent depuis quelques années. Comme l'a montré Thomas Medvetz pour les Etats-Unis, ils profitent d'un espace qui leur est propre, à l'intersection des champs académique, politique, économique et médiatique³⁸⁴. Il leur offre donc *a priori* une place privilégiée sur le marché de l'expertise et une position de choix pour notre analyse. Dans le cas de l'ECC, il s'agit d'acteurs importants, mais les caractéristiques spécifiques de ceux qui se situent au cœur du domaine de recherche méritent d'être soulignées.

Nous avons identifié *Resources For the Future* (RFF) comme une institution majeure pour l'ECC³⁸⁵. Lorsque nous demandons à Roger Sedjo en quoi elle se distingue du monde académique, il évoque l'absence d'enseignement et l'orientation vers la décision, « *contrary to university where there is more pure research, or research on a general level [...] We do similar research to academia but we have a more narrow focus* »³⁸⁶. Il illustre ainsi les discours d'opposition entre une recherche universitaire peu préoccupée de politique et des organisations non-académiques. L'existence de ces dernières se trouvant justifiée par la nécessité de produire un savoir pour la prise de décision. Mais nous avons constaté que les publications en ECC dans le domaine académique ne soutiennent pas une telle différenciation.

De plus, RFF semble profiter d'une ambiguïté sur les modalités de son influence. Toujours selon Roger Sedjo: « *we are different from the most think-tank because we don't advocate* ». Une position que défend l'institution depuis longtemps: « *as an*

³⁸⁴ Thomas Medvetz, «Les think tanks aux Etats-Unis. L'émergence d'un sous-espace de production des savoirs», *Actes de la recherche en sciences sociales*, Vol. 1-2, n° 176-177, 2009, pp. 82 – 93 ; Thomas Medvetz, *Think Tanks in America*, Chicago, The University of Chicago Press, 2012, 324p.

³⁸⁵ Voir chapitres 1 et 2 et Annexe B.

³⁸⁶ Roger Sedjo, entretien oral, 4 novembre 2013. Roger Sedjo dirige le *Center for Forest Economics and Policy Program* de l'institution depuis 1977.

organization, RFF does not take positions on laws, policies, or events, nor does it lobby »³⁸⁷. De ce point de vue, les membres de RFF ambitionnent de se positionner en experts proches du monde académique, conseillers du Prince, mais distants de considérations idéologiques et d'intérêts particuliers. Les nombreuses publications dans les revues académiques signées de ses membres attestent de cette volonté de s'inscrire dans le champ académique (de plus, certains de ses membres ou associés figurent dans la liste des contributeurs majeurs de notre corpus). Il est donc facile de situer RFF dans la spatialisation de l'espace des *think-tank* élaborée par Thomas Medvetz. Parmi les quatre pôles identifiés par l'auteur, académique, politique, médiatique et affaires, RFF se positionne clairement dans le premier³⁸⁸. De plus, afin d'assurer cette position, une part non-négligeable du budget de RFF ne provient pas de dons et subventions mais de revenus d'investissements et de revenus locatifs. Par exemple, en 2012, ces derniers fournissaient près de 30% des revenus du *think-tank*³⁸⁹.

Mais au-delà de ces prises de positions, le rôle de RFF dans le développement de l'ECC nous invite à questionner l'existence de catégories de *think-tank* et des relations qu'ils entretiennent avec le champ académique et les domaines de recherche selon leur portée (c'est-à-dire qu'ils soient généralistes ou bien focalisés sur des enjeux précis).

RFF est spécialisé sur les questions environnementales et énergétiques, et depuis la fin des années 1980, l'institution prête une attention particulière aux enjeux du RCA.

³⁸⁷ Norman J. Rosenberg, *et al.* (dir.), *Greenhouse Warming: Abatement and Adaptation. Proceedings of a Workshop held in Washington D.C., June 14-15 1988*, Washington D.C., Resources for the Future, 1989, p. iii.

³⁸⁸ Thomas Medvetz démontre comment cette structuration entre ces quatre pôles se répercute ensuite dans les structures internes des *think-tank*, puis au niveau individuel dans les expertises particulières et enfin dans l'évolution même des *habitus* des acteurs. Il résume dans un schéma Thomas Medvetz, *Think Tanks in America*, Chicago, The University of Chicago Press, 2012, p. 39.

³⁸⁹ *Annual Report 2012*, Resources For the Future, Washington, DC., 2013, p. 14.
http://www.rff.org/About_RFF/Documents/RFF_2012_AR_Final.pdf consulté le 7 septembre 2014.

Elle figure donc comme pionnière par rapport à d'autres *think-tank*. Nous pensons notamment à ceux identifiés comme promoteurs de ce qui est couramment nommé le « climato-scepticisme »³⁹⁰. Contrairement à RFF, ils s'intéressent à des objets multiples et leur portée généraliste s'applique à la défense d'une idéologie conservatrice tournée vers la réduction des interventions étatiques. Par exemple, l'*American Enterprise Institute* est engagé pour "*expanding liberty, increasing individual opportunity and strengthening free enterprise*"³⁹¹. Pour cela, il s'intéresse à des sujets tels que: la défense militaire, la politique étrangère, l'éducation, la santé, l'énergie et l'environnement, la culture, etc. Le RCA fait partie de la liste depuis quelques années (environ 2008 si l'on en croit son site internet répertoriant les publications et interventions des membres et associés). Le *Competitive Enterprise Institute*, "*dedicated to advancing the principles of limited government, free enterprise, and individual liberty*"³⁹², avance également une longue liste d'enjeux auxquels il prête attention : du droit à la finance, en passant par le commerce, l'immigration, les télécommunications, les transports, la santé, le travail... Ce *think-tank* libertarien est l'initiateur de la « *Cooler Heads Coalition* », dirigée par son directeur des politiques climatiques et énergétiques Myron Ebell. Ce dernier prend position depuis le milieu des années 2000 contre toute mesure de réduction des émissions de GES. Enfin, dernier exemple, le *Heartland Institute*, qui se targue d'être, selon *The Economist*, « *the world's most prominent think tank promoting skepticism about man-made climate change* »³⁹³. Son ambition étant de: "*discover,*

³⁹⁰ Riley E. Dunlap et Aaron M. McCright, «Climate change denial: sources, actors and strategies», dans *Routledge Handbook of Climate Change and Society*, sous la dir. de Constance Lever-Tracy, New York, Routledge, 2010, pp. 240-259; Robert J. Brulle, «Institutionalizing delay: foundation funding and the creation of U.S. climate change counter-movement organizations», *Climatic Change*, Vol. 122, n° 4, 2014, pp. 681-694.

³⁹¹ <http://www.aei.org/about/> consulté le 18 mars 2014.

³⁹² <http://cei.org/about-cei> consulté le 18 mars 2014.

³⁹³ <https://heartland.org/issues/environment> consulté le 18 mars 2014. Citant un article de *The Economist* publié le 26 mai 2012.

*develop, and promote free-market solutions to social and economic problems*³⁹⁴.

Comme les autres, il s'intéresse à des objets tels que l'éducation, la santé, l'environnement, le droit et les télécommunications. Le RCA attirant son attention depuis le début des années 2000. Contrairement à RFF, les membres de ces *think-tank* ne publient pas dans les revues académiques de l'ECC.

A l'opposé de ces institutions, nous trouvons d'autres *think-tank* comme RFF, spécialisés sur les questions environnementales, énergétiques ou climatiques. Parfois, leurs membres se retrouvent dans le champ académique de l'ECC. C'est notamment le cas de la FEEM et de *Climate Strategies*, que nous avons déjà évoquées dans les chapitres précédents. Le *Stockholm Environment Institute* (SEI), créé en 1989 en Suède et désormais basé en Europe, aux États Unis, en Asie et en Afrique, figure également sur la liste. Parmi ses membres, Frank Ackerman, professeur à la Tufts University, est l'auteur d'une douzaine d'articles de notre corpus, dont la moitié avec Elisabeth Stanton, une autre économiste du SEI travaillant sur le RCA. Une autre institution ne figure pas dans la liste des institutions de notre corpus: le *Center for Climate and Energy Solutions*. Il succède en 2011 au *Pew Center on Global Climate Change*, créé en 1998, et dont les études sont citées dans notre corpus.

Malheureusement, ces *think-tank* spécialisés sur les enjeux environnementaux (et climatiques ou énergétiques) n'ont pas encore fait l'objet d'une étude détaillée. Seule une analyse future plus poussée permettrait d'éclairer les positions précises de chacun. Pour l'heure, nous observons qu'ils s'inscrivent souvent dans le champ académique et s'étaient intéressés aux enjeux climatiques avant que celui-ci ne devienne une préoccupation pour les *think-tank* généralistes luttant contre les interventions étatiques et toutes politiques climatiques. De ce fait, nous pourrions penser à une ressemblance avec nos observations sur la structuration de l'ECC. Cependant, une telle observation ne doit pas négliger la conjoncture historique

³⁹⁴ <https://heartland.org/> consulté le 18 mars 2014.

particulière liée au déploiement des controverses publiques sur le RCA et le rôle qu'y jouent les *think-tank* conservateurs.

Seule une étude plus approfondie permettrait de comprendre dans quelle mesure nous pouvons distinguer des catégories de *think-tank* de ce point de vue. Elle nécessiterait alors de prendre en considération d'autres institutions généralistes telles que le *National Bureau of Economic Research*³⁹⁵ ou la *Brookings Institution*, et pourrait bénéficier d'une enquête prosopographique. Il serait alors important de distinguer les modalités d'affiliations des membres et leur ancrage dans le champ académique. D'autant plus que plusieurs centres de recherche mentionnés dans les chapitres précédents affirment leur volonté « d'informer » les décideurs politiques³⁹⁶. Il devient alors de plus en plus difficile de les distinguer des *think-tank*.

Un second espace de production d'expertise se situe au cœur des administrations publiques. Nous avons vu le soutien qu'elles apportent au développement de l'ECC. Il n'est pas toujours aisé de savoir si les études qu'elles commanditent ou qu'elles produisent sont bien exogènes au champ académique. En effet, des agences peuvent commanditer des expertises auprès d'acteurs académiques (les informations contenues dans les *curriculum vitae* des acteurs que nous avons identifiés en attestent). Mais elles développent également des forces de recherche internes (ou subventionnent des laboratoires de recherche externes) qui produisent leurs propres analyses en même temps qu'elles publient dans des revues académiques et se positionnent dans ce champ. Par exemple, l'US-EPA réalise des analyses de la législation et des politiques climatiques. Pour cela, elle utilise et subventionne l'élaboration de modèles économiques dont certains sont développés par des

³⁹⁵ En effet, il commande de nombreuses analyses portant sur les questions climatiques depuis le début des années 1990.

³⁹⁶ Par exemple, dans le cas du *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment* : "Its research looks at the economics of climate change, and aims to inform policy and academic debate", souligné par l'auteur, <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/About/home.aspx>, consulté le 19 mars 2014

universitaires américains. De plus, des membres de l'agence publient dans les revues académiques et participent aux forums d'échanges, parfois organisés par l'US-EPA. C'est également le cas pour les départements de l'énergie et de l'agriculture. De même, en Australie, c'est au sein du *Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences* (ABARES – précédemment ABARE) que les analyses en ECC sont produites.

Les caractéristiques de la base de données d'où notre corpus fut extrait ne nous permettent pas d'étudier quantitativement la participation d'agences gouvernementales d'autres pays au champ académique de l'ECC. Cependant, nous constatons la présence de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), équivalent français de l'US-EPA pour deux articles. L'un d'eux, intitulé "*The economics of climate change and the theory of discounting*", publié en 1999 dans la revue *Energy Policy*, s'intéresse à des aspects théoriques de l'ECC. Son auteur, Cédric Philibert, était alors employé de l'ADEME, il avait quitté l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) qu'il a rejoint par la suite³⁹⁷. Il illustre son ancrage dans le champ académique en parallèle de ses travaux pour l'agence. Sa carrière attire également l'attention vers les organisations internationales, qui constituent un autre espace de production des expertises.

La Banque Mondiale, l'AIE, l'Union Européenne ou l'OCDE ont des équipes qui s'intéressent aux enjeux de l'ECC. Leurs membres publient parfois dans les revues de notre corpus, collaborent avec des acteurs académiques et ils peuvent avoir suivi une trajectoire préalable dans le champ académique. Comme les agences et ministères étatiques, ces organisations peuvent également commanditer des expertises ponctuelles auprès d'acteurs académiques. Nous retrouvons donc des caractéristiques similaires entre ces institutions. En revanche, une organisation internationale se démarque par la singularité de son expertise : le Groupe d'experts

³⁹⁷ <http://cedricphilibert.net/about/> consulté le 19 mars 2014.

Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). De nombreux auteurs ont étudié les relations particulières qui s'y nouent entre science, expertise et politique. Ils s'interrogeaient sur la nature hybride de l'institution, à la fois scientifique et intergouvernementale. Lors d'une étude antérieure, nous avons eu l'occasion de montrer comment le GIEC est devenu un acteur à part entière de la scène internationale et une instance d'expertise relativement autonome vis-à-vis de ses commanditaires. Cette autonomisation s'est construite historiquement par la croissance considérable des activités de recherche et du nombre de scientifiques mobilisés par l'exercice. Mais surtout, elle s'est appuyée sur la réaffirmation constante de principes de fonctionnement qui puisent leur légitimité dans les pratiques scientifiques ordinaires (tels que l'évaluation par les pairs et les valeurs fondamentales de l'*ethos* scientifique)³⁹⁸. De plus, dans une analyse de la littérature sur laquelle repose les ouvrages du quatrième rapport d'évaluation de 2007, R.K. Buter souligne que ces derniers représentent la science du moment³⁹⁹. Néanmoins, l'auteur met en valeur l'isolement du troisième groupe de travail, qui nous intéresse plus particulièrement⁴⁰⁰. Il devrait comporter beaucoup d'économie mais les références citées proviennent beaucoup plus de revues en sciences de l'environnement⁴⁰¹.

³⁹⁸ Pauline Huet, *Le GIEC, une organisation internationale sui generis en voie d'autonomisation. Mémoire de Master 2 Recherche - Relations Internationales*, Master 2 Recherche - Relations Internationales, Département de Science Politique, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, 2010, 143p.

³⁹⁹ R.K. Buter, «The Scientific Basis of the IPCC Fourth Assessment Report. Exploring a Pinnacle of Climate Research From the Perspective of its Knowledge Base», communication à la conférence *11th International Conference on Science and Technology Indicators (STI Conference)*, Center for Science and Technology Studies (Leiden University) Septembre 2010.

⁴⁰⁰ Il se focalise sur les dimensions économiques et contient historiquement le plus d'analyses de ce type même si son mandat actuel renvoie plus aux enjeux d'atténuation, bien que cette distinction soit reconnue comme imparfaite, y compris par l'organisation.

⁴⁰¹ Seulement 18% des références proviennent de revues classées en économie, 24% pour les revues sur des questions d'énergie, 36% pour les revues en sciences de l'environnement et 28.5% pour les revues « *environmental studies* ».

En dernier lieu, cette affirmation du caractère scientifique de l'expertise produite par le GIEC se retrouve également dans la distinction établie entre les rapports proprement dit et leurs « résumés à l'intention des décideurs ». Contrairement aux premiers, rédigés selon un processus correspondant aux pratiques de la communauté scientifique, ces derniers font l'objet d'un vote lors de l'assemblée réunissant les délégations des États membres. Ces événements sont l'occasion de constater que, si la percolation des connaissances dans le processus de décision politique n'est pas évidente à mettre en relief, leur impact potentiel peut être mesuré à l'aune de la peur que les décideurs ont de la contrainte qu'elles pourraient représenter. Ainsi, lors de l'adoption du résumé pour décideurs du troisième groupe du GIEC pour le cinquième rapport d'évaluation, les diplomates se sont opposés à ce que la nouvelle classification des pays selon des catégories liées à leurs émissions de GES et PIB respectifs⁴⁰².

Nous profitons de ces observations pour souligner une question méthodologique. Le mandat du GIEC stipule qu'il :

*« a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. Les rapports du GIEC doivent rendre compte des différentes orientations de façon impartiale, tout en traitant avec objectivité les facteurs scientifiques, techniques et socio-économiques sur lesquels reposent ces orientations »*⁴⁰³

⁴⁰² Voir les articles de la revue Science qui reviennent sur cet épisode :

Brad Wible, «IPCC Lessons from Berlin. Did the "Summary for Policymakers" become a summary by policy-makers?», *Science*, Vol. 345, n° 6192, 2014, p. 34 ; David G. Victor, Reyer Gerlagh et Giovanni Baiocchi, «Getting serious about categorizing countries», *ibid.*, pp. 35-37 ; Navroz K. Dubash, Marc Fleurbaey et Sivan Kartha, «Political implications of data presentation», *ibid.*, pp. 36-37 ; Ottmar Edenhofer et Jan Minx, «Mapmakers and navigators, facts and values», *ibid.*, pp. 37-38.

⁴⁰³ Principes régissant les travaux du GIEC,
http://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_french/ipcc_principles_fr.pdf
 consultation 20 mars 2014.

Nous aurions donc pu choisir ces rapports en remplacement de notre échantillon extrait du WoS afin de constituer un corpus. Mais, outre le fait qu'il ne contient pas autant de travaux d'économie que nous pourrions le penser, lorsque nous comparons les références citées dans les troisièmes et quatrièmes rapports des groupes 2 et 3 présentes dans le WoS et celles de notre corpus, seules 200 correspondent (soit environ 7% du corpus). Et les auteurs les plus cités dans ces références suggèrent qu'elles ne reposent pas sur une littérature similaire à celle que nous avons mise en valeur dans les premiers chapitres.

Ajoutés à nos observations des chapitres précédents, ces éléments indiquent que les membres de la communauté d'experts participant à la rédaction des rapports du GIEC constituent un groupe particulier en ECC. D'ailleurs, lors de notre sondage, seulement la moitié des répondants à la question déclarent lui fournir une expertise (Tableau 24). Le processus de rédaction des rapports est pourtant ouvert puisque quiconque souhaite y participer en a la possibilité. Mais s'investir dans les travaux du GIEC conduit à négliger un investissement dans la champ de l'économie pour des économistes qui cherchent avant tout la reconnaissance de leur pairs et l'accumulation de capital symbolique pour acquérir et maintenir des positions dominantes dans le champ.

Tableau 24 Réponses à la question: "For which institutions do you provide your expertise ?"

Type d'institution	Proportion des réponses
Government, department	70%
Public Agency	57%
International Organization	55%
IPCC	50%
Non-Governmental Organization	39%
Private company, industry, consulting firm	32%
Think Tank	23%
Private Foundation	9%

Enfin, mentionnons l'existence d'une dernière forme d'expertise : celle pour les entreprises privées ou les organisations non-gouvernementales. Elle ne correspond pas aux liens avec le champ politique qui nous intéressent. Néanmoins, le sondage suggère qu'elle constitue une part non négligeable de l'activité d'expertise des acteurs de l'ECC, bien qu'elle est soit moins répandue (Tableau 24). Les acteurs académiques de l'ECC s'inscrivent donc également dans un marché de l'expertise occupé par les cabinets de consultants qui se développent pour conseiller les entreprises sur les stratégies énergétiques et climatiques à adopter.

Ces différents types d'expertise à destination politique nous conduisent à distinguer deux catégories d'experts : les experts institutionnels et les experts scientifiques. Ces deux catégories sont construites en fonction de leur pertinence pour notre étude. Elles reposent sur la provenance des experts et les modalités qui conduisent à la commande de leurs travaux. D'autres types de catégorisations pourraient être construites, ne reposant pas sur le statut ou la provenance des experts, mais sur celui de leur commanditaires, qu'il s'agisse des politiques, des entreprises privées, des médias. Mais dans ce cas, il s'agirait moins de caractériser les experts que leurs expertises, et nous retrouverions alors le problème posé plus haut.

Fidèle à notre distinction, nous définissons les experts institutionnels par leur appartenance à des institutions situées en dehors du champ académique mais qui s'impliquent parfois dans ce dernier. Les modalités des « situations d'expertises » lors desquelles ils sont mobilisés diffèrent de celles des experts scientifiques. Ils sont experts pour les décideurs et les politiques du fait de leur rattachement à une institution qui est en charge de fournir des analyses. Ils ne sont cependant pas des experts professionnels de plein exercice⁴⁰⁴. Ils deviennent experts lorsque leur

⁴⁰⁴ Selon l'opposition opérée par Jean-Yves Trépos entre l'expert professionnel de plein exercice et le professionnel compétent désigné comme expert de façon temporaire : Jean-Yves Trépos, *La sociologie de l'expertise*, Paris, PUF, Coll. « Que sais-je ? », 1996, p. 3.

institution doit produire un rapport à la demande d'un décideur politique ou de l'administration publique, ou bien lorsqu'elle a pour ambition d'influencer une décision.

Les experts scientifiques sont membres d'un champ académique avant tout. Ils fournissent des expertises de façon ponctuelle et sont désignés experts du fait de leur appartenance à un champ académique dont les objets et méthodologies de recherche sont considérés comme pertinents par les mandataires. Cependant, s'il est facile d'identifier les membres d'agences gouvernementales, d'organisations internationales ou d'un champ scientifique, il ne faut pas négliger leur multi-positionnalité éventuelle et l'existence de trajectoires intersectorielles⁴⁰⁵. Elles posent des difficultés pour toute analyse diachronique, mais également pour opérer empiriquement les distinctions méthodologiques susmentionnées.

De plus, si nous pouvons différencier ces deux types d'experts, nous ne pouvons savoir *a priori* dans quelle mesure leurs expertises diffèrent. En revanche, distinguer la littérature académique des autres publications reste possible. Bien que les acteurs expriment des perceptions variées sur l'évaluation par les pairs, et malgré les mises en cause de sa fiabilité, elle demeure le mécanisme social fonctionnel de certification des connaissances scientifiques. Ceux qui la contestent publient d'ailleurs leurs travaux dans des revues académiques évaluées par les pairs. Ainsi, l'utilisation de la bibliométrie sur un corpus d'articles de journaux scientifiques permet de mesurer cette perméabilité tout en isolant les travaux des experts scientifiques potentiels, qui seront ensuite identifiés selon leur appartenance à des institutions de recherche et des trajectoires académiques.

Cependant, les chapitres précédents ont montré la structuration spécifique du champ de l'ECC et de l'économie. Elle pose la question de la spécialisation des experts

⁴⁰⁵ De plus, l'accès aux informations sur les trajectoires des membres des institutions gouvernementales et internationales est beaucoup moins aisé que pour les membres du champ académique.

scientifiques (autrement dit de la définition des critères de compétence), notamment ceux désignés pour rédiger des rapports d'expertise ponctuels et très médiatisés commandités par les gouvernements.

4.5. Expertises ponctuelles pour les gouvernements : quelle place pour la spécialisation ?

Lors de notre analyse de la structuration de l'ECC, nous avons souligné le rôle de rapports ponctuels commandités par les gouvernements, tels que le Rapport Stern. Commandé en juillet 2005 par le chancelier de l'échiquier et le premier ministre britanniques, il servit de fondement aux argumentaires du gouvernement lors des négociations internationales. Il faisait suite à un rapport de la Chambre des Lords remis un mois plus tôt. Ce dernier remettait en cause l'expertise fournie par le GIEC et invitait le gouvernement à mener des recherches plus approfondies. Sur le plan international, les auteurs l'encourageaient également à mettre de côté le protocole de Kyoto et proposer d'autres formes d'accords internationaux. Au niveau national, ils suggèrent de remplacer la « *Carbon Change Levy* » mise en place en 1999 par une taxe carbone « *as fast as possible* »⁴⁰⁶. En réponse à ce rapport, et pour obtenir des analyses économiques approfondies, Gordon Brown, ministre des finances de Tony Blair, demande alors le fameux rapport à Nicholas Stern. Celui-ci dirigeait les services économiques du gouvernement et cette position lui vaut de mener l'équipe qui conduit les travaux pendant presque un an. Suite à sa publication, le document se place au cœur des débats académiques et suscite beaucoup plus d'attention des médias que les rapports des groupes 2 et 3 du GIEC publiés par la suite. Son auteur principal devient donc un expert pour le gouvernement, un statut obtenu en vertu de sa position de directeur d'un service de la fonction publique du Royaume Uni, et non du fait de ses travaux académiques en ECC.

⁴⁰⁶ Select Committee on Economic Affairs House of Lords, *The Economics of Climate Change. 2nd Report of Session 2005-06*, The House of Lords. The Stationery Office Limited, London, 2005, p. 68.

Mais qu'en est-il pour d'autres pays ? Qui sont les experts désignés pour ce type de rapport, commandé par un gouvernement à la recherche d'un capital symbolique de crédibilité académique pour traiter des questions climatiques ?

Dans le cas français, les services du gouvernement font appel ponctuellement à des économistes pour fournir une expertise sur les enjeux climatiques. En 2011, le ministère de l'écologie demande à Christian de Perthuis de présider le comité : « Trajectoires 2020-2050 vers une économie sobre en carbone »⁴⁰⁷. Il illustre l'aboutissement de la trajectoire de cet acteur, proche des arènes de décision, peu à peu intéressé aux enjeux climatiques et désormais désigné comme expert.

Des travaux d'expertise moins récents attirent plus particulièrement notre attention. En 1997, le premier ministre Lionel Jospin avait créé le Conseil d'Analyse Economique (CAE), « ayant pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses, les choix du Gouvernement en matière économique »⁴⁰⁸. L'année suivante, un rapport rédigé en partie par des membres du CIRED porte sur la fiscalité environnementale. L'un des trois chapitres est consacré au RCA⁴⁰⁹. Mais par la suite, les rapports du CAE sur les questions climatiques ne sont plus rédigés par les pionniers français de la recherche en ECC. En 2003, c'est Roger Guesnerie qui dirige les travaux sur le protocole de Kyoto⁴¹⁰ et en 2009, à la veille de la quinzième

⁴⁰⁷ Christian de Perthuis, *et al.*, *Trajectoires 2020 - 2050 vers une économie sobre en carbone. Rapport du Comité présidé par Christian de Perthuis*, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Paris, La Documentation Française, 2011, 331p.

⁴⁰⁸ Décret n°97-766 du 22 juillet 1997 portant création du Conseil d'analyse économique, <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000201191> consulté le 19 mars 2014.

⁴⁰⁹ Olivier Godard et Claude Henry, «Les instruments des politiques internationales de l'environnement: la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables», dans *Fiscalité de l'environnement. Rapport du Conseil d'analyse économique*, sous la dir. de Dominique Bureau, Jean-Charles Hourcade et Olivier Godard, Paris, La Documentation Française, 1998, pp. 83-190.

⁴¹⁰ Roger Guesnerie, Paul Champsaur et Alain Lipietz, *Kyoto et l'économie de l'effet de serre. Rapport du Conseil d'analyse économique*, Paris, La Documentation Française, 2003, 265p.

conférence des parties de la CCNUCC, Jean Tirole fournit au gouvernement de François Fillon un rapport sur les politiques climatiques internationales à mettre en œuvre⁴¹¹. Olivier Godard, rédacteur du rapport de 1998 critiqua fortement les conclusions de Jean Tirole⁴¹².

Ces trois rapports portent sur les positions à adopter lors des négociations internationales. Il ne s'agit donc pas d'une expertise sur les politiques climatiques nationales, mais à l'échelle internationale. Si les deux niveaux d'action sont liés, nous constatons que les décideurs politiques se gardent de commander une expertise pour des politiques nationales, dont les conclusions pourraient les contraindre et limiter leur marge de manœuvre. D'autant plus qu'elles sont le fait d'acteurs spécifiquement choisis pour leur capital symbolique en raison de leur position dans le champ de l'économie. Les deux derniers rapports ne sont pas rédigés par des spécialistes des questions climatiques, mais des économistes occupant des positions dominantes dans le champ académique. Nous observons un élément similaire lors de la rédaction d'un rapport de l'Académie des Sciences américaine.

Naomi Oreskes, Erik Conway et Matthew Shindell expliquent comment fut mis sur pied le *Carbon Dioxide Assessment Committee* qui rédigea le rapport de 1983 intitulé « *Changing Climate* »⁴¹³. Ils insistent sur la participation de deux économistes : William Nordhaus et Thomas Schelling pour rédiger deux chapitres distincts. Le premier fut en charge, avec Gary Yohe et Jesse Ausubel, d'un chapitre sur l'analyse et la projection des émissions de dioxyde de carbone. Le second s'occupe du chapitre

⁴¹¹ Jean Tirole, *Politique climatique: une nouvelle architecture internationale*, Conseil d'Analyse Economique, Paris, La Documentation Française, 2009, 358p.

⁴¹² Olivier Godard, «L'organisation internationale de la lutte contre l'effet de serre. Une revue critique des thèses du rapport Tirole», *L'Economie Politique*, Vol. 2010/2, n° 46, 2010, pp. 82-106.

⁴¹³ Carbon Dioxide Assessment Committee National Research Council (U.S.), *Changing Climate: report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., 1983, 496p.

final, comme une conclusion en guise de recommandation : « *Climatic Change : Impacations for Welfare Policy* ».

Selon Oreskes *et al.* , l'utilisation de ces économistes par le président du comité William Nierenberg, avait pour but de montrer que si réchauffement il y avait, ce n'était pas un problème⁴¹⁴ :

« Nierenberg's principal tactic was to rely on the arguments provided by the two economists. At the first full discussion of the issues facing the committee, both Schelling and Nordhaus introduced the idea that climate change was not necessarily bad, and that most likely it would have both negative and positive effects ».⁴¹⁵

Ils précisent:

*« Niernberg thus found support for his views not from his fellow natural scientists, but from the economists on the committee. And it was the economists' view that the final report would place front and center »*⁴¹⁶.

Or, lorsque nous demandons à Thomas Schelling comment il fut choisi pour participer au comité, nous comprenons que sa connaissance des enjeux n'était pas un critère déterminant :

« I was brought in during the Carter Administration, to my surprise, to head a committee to give the President advice. He was going to a "summit" meeting in Venice, and the German Chancellor had put on the agenda the "carbon dioxide problem"; the President's science adviser suggested asking the National Academy of Sciences what to do about that item on the agenda. When asked, I said I didn't know anything about the subject and was told I could learn "all the was" in the six weeks before the committee would meet. So I accepted, and we gave a good report, saying the best thing to do about that item was to remove it

⁴¹⁴ La trajectoire et les positions de William Nierenberg à propos du RCA sont expliquées dans: Myanna Lahsen, «Experiences of modernity in the greenhouse: A cultural analysis of a physicist "trio" supporting the backlash against global warming», *Global Environmental Change*, Vol. 18, n° 1, 2008, pp. 204-219.

⁴¹⁵ Naomi Oreskes, Erik M. Conway et Matthew Shindell, «From Chicken Little to Dr. Pangloss: William Nierenberg, Global Warming, and the Social Deconstruction of Scientific Knowledge», *Historical Studies in the Natural Sciences*, Vol. 38, n° 1, 2008, p. 125.

⁴¹⁶ *Ibid.*, p. 126.

from the agenda, as the United States couldn't have any policy in time for the meeting"⁴¹⁷

Cependant, il est important de souligner la singularité de ce rapport de l'Académie des Sciences. Dirigé par un « marchand du doute » (selon l'expression de Naomi Oreskes *et al.*), il se distingue des travaux que nous avons évoqués précédemment. Nous retiendrons seulement la sélection de Thomas Schelling pour participer au comité, qui avoue lui-même sa méconnaissance du sujet et son étonnement d'avoir été choisi.

Enfin, nous mentionnerons un dernier exemple. L'équivalent australien du Rapport Stern : « *The Garnaut Climate Change Review* »⁴¹⁸. L'expertise est commandée en avril 2007 par le chef de l'opposition, le travailliste Kevin Rudd, et d'autres dirigeants des provinces australiennes. Elle devient ensuite une commande du gouvernement australien après l'arrivée au pouvoir des travaillistes fin 2007. Un an plus tard, Ross Garnaut remet le rapport. Ce n'est certainement pas la spécialité de ce dernier qui lui vaut de diriger cet examen puisqu'aucun de ses articles académiques ou autres travaux avant 2007 ne fait état d'un intérêt pour les enjeux climatiques. Ce professeur d'économie à l'Université Nationale Australienne se positionne également en dehors du champ académique, dans des entreprises privées ainsi qu'au sein du gouvernement (il fut notamment principal conseiller économique du premier ministre entre 1983 et 1985 puis ambassadeur de l'Australie auprès de la Chine jusqu'en 1988). En revanche, après la publication de son rapport, il publie des articles sur le RCA dans des revues académiques telles que : *Oxford Review of Economic Policy*, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* ou *Asian Economic Policy Review*.

⁴¹⁷ Thomas Schelling, échange de courriels. Souligné par l'auteur.

⁴¹⁸ <http://www.garnautreview.org.au/index.html> consulté le 23 mars 2014.

Ces exemples d'expertises ponctuelles diffèrent de celles au long cours telles que pratiquées par le GIEC ou des agences publiques (bien que le Rapport Garnaut fut actualisé en 2011). Elles constituent pour leurs commanditaires une ressource dont la force politique repose moins sur la spécialisation de leurs auteurs principaux que sur leur capital de réputation académique accumulé. Bien entendu, ces travaux d'expertise et d'examen de grande envergure peuvent faire appel à des spécialistes. Comme leur nom l'indique, les « review » de Stern et Garnaut dressent un état de l'art en plus de mener des analyses propres. Mais le fait que leurs auteurs principaux soient des personnalités de premier ordre au niveau national et dans le champ de l'économie atteste de l'importance politique de ces rapports et de la volonté des gouvernements de leur adosser une renommée académique.

Nous assistons donc à un découplage entre spécialisation sur le RCA et désignation comme expert. Il est lié en partie à la structuration des champs de l'ECC et de l'économie que nous avons analysée précédemment. Elle conduit à une ambiguïté qui pose la question de la compétence des experts et de la possibilité de les caractériser comme des experts scientifiques. En effet, une application rationnelle d'un processus d'expertise conduirait à désigner le plus compétent, c'est-à-dire le détenteur des meilleures connaissances et savoir-faire disponibles dans le champ académique considéré comme pertinent pour répondre aux questions du commanditaire. Dans le cas d'experts scientifiques, cela revient à identifier les acteurs contribuant à un domaine de recherche et reconnus par leurs pairs comme tels. La division des sciences en différentes disciplines, spécialités et domaines de recherche produit donc des sphères de recrutement d'experts potentiels. Mais nous avons constaté que dans le cas de l'économie, le capital d'autorité accumulé par des économistes centraux dans le champ de l'économie leur permet de s'exprimer légitimement sur des objets dont ils ne sont pas spécialistes. Ce faisant, un décideur politique cherchant à maximiser son capital de crédibilité scientifique sera plus enclin à désigner comme expert un

non-spécialiste de l'objet mais occupant une position dominante dans le champ académique de l'économie ; avec d'autant plus de facilités si celui-ci bénéficie au préalable de voies d'accès au champ du pouvoir.

Cet effet de la structuration du champ de l'économie et du fonctionnement du champ politique peut paraître anodin, mais il a des répercussions majeures sur les dynamiques des controverses, qui constituent l'objet du prochain chapitre.

CHAPITRE 5 : LES CONTROVERSES EN ECC

Depuis le début des années 1980, les études des sciences accordent une attention particulière aux controverses scientifiques. En fournissant de nouveaux terrains d'investigation et matériaux empiriques, elles stimulent les réflexions épistémologiques, historiques et sociologiques. En témoignent les nombreuses publications telles que les numéros spéciaux de revues⁴¹⁹, les protocoles de recherche et propositions théoriques⁴²⁰ et études de cas⁴²¹. La plupart entendent dépasser l'opposition manichéenne internalisme vs. externalisme, à l'instar de Steven Shapin et Simon Schaffer. Dans leur étude de la controverse qui opposa Hobbes et Boyle au milieu du XVII^e siècle, ils révèlent l'enchevêtrement de considérations sur les faits scientifiques eux-mêmes, l'ordre dans la philosophie naturelle et l'ordre social en général⁴²².

Cependant, lorsqu'il est question des controverses sur le RCA, les grilles de lectures proposées rencontrent deux écueils majeurs. En premier lieu, si certains affirment la

⁴¹⁹ En 1981, Harry Collins dirige le numéro spécial de *Social Studies of Science: Knowledge and controversy: Studies of modern natural science*, Vol. 11, n°1. Et le numéro d'été 1998 de *Science in Context* est consacré aux controverses (Vol. 11, n°2 : Controversies).

⁴²⁰ Thomas Brante et Aant Elzinga, «Towards A Theory of Scientific Controversies», *Science Studies*, Vol. 3, n° 2, 1990, pp. 33-46 ; Gerald E. Markle et James C. Petersen, «Controversies in Science and Technology - A Protocol for Comparative Research», *Science, Technology & Human Values*, Vol. 6, n° 34, 1981, pp. 25-30 ; Tommaso Venturini, «Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory», *Public Understanding of Science*, Vol. 19, n° 3, 2010, pp. 258-273.

⁴²¹ Martin J.S. Rudwick, *The Great Devonian Controversy: the shaping of scientific knowledge among gentlemanly specialists*, Chicago; London, The University of Chicago Press, 1985, 494p. ; Thomas Brante et Margareta Hallberg, «Brain or Heart? The Controversy over the Concept of Death», *Social Studies of Science*, Vol. 21, n° 3, 1991, pp. 389-413. ; Bart Simon, «The Cold Fusion Controversy», dans *Undead Science. Science Studies and the Afterlife of Cold Fusion*, sous la dir. de Bart Simon, New Brunswick, N.J., Rutgers University Press, 2002, pp. 57-90.

⁴²² Steven Shapin et Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*, Princeton, Oxford, Princeton University Press, 2011 [1985], 391p.

spécificité des controverses scientifiques, ils s'intéressent surtout à celles qui entrent en résonnance dans le domaine public. Ils insistent sur leur entrecroisement avec des débats d'autre nature, au risque d'une confusion entre les différentes sphères. Par exemple, Engelhart et Caplan distinguent les controverses scientifiques, politiques et éthiques, mais précisent que : « *in a number of instances, all three genres of controversy are intertwined. Many scientific controversies have heavy political and ethical overlays* ». Et les auteurs de préciser que l'ouvrage qu'ils dirigent « *is concerned with controversies of the latter character* »⁴²³. Pourtant, Dominique Raynaud définit les controverses scientifiques comme des « débats organisés se donnant pour but des valeurs de connaissance »⁴²⁴. Il précise que

« *du point de vue sociologique, une controverse scientifique se caractérise par la division persistante et publique de plusieurs membres d'une communauté scientifique, coalisés, ou non, qui soutiennent des arguments contradictoires dans l'interprétation d'un phénomène donné* »⁴²⁵.

Il invite donc à les différencier des controverses publiques à composante scientifique et technique⁴²⁶.

⁴²³ H. Tristram Engelhardt et Arthur L. Caplan, *Scientific controversies case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, Cambridge, Angleterre, Cambridge University Press, 1987, p. 2.

⁴²⁴ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 1.

En outre, Ernan McMullin distingue trois types de controverses scientifiques : les controverses de faits (désaccord sur les fondements observationnels d'un énoncé), les controverses théoriques (opposent deux ou plusieurs théories pour expliquer une même situation problématique), les controverses de principe (s'articulent autour de principes généraux qui affecteront d'autres parties de la science, ils peuvent être méthodologiques, *i.e.* sur les procédures et critères de la science, ou ontologiques, *i.e.* sur les catégories fondamentales dans lesquelles le monde est schématisé) Ernan McMullin, «Scientific controversy and its termination», dans *Scientific Controversies. Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, sous la dir. de H. Tristram Engelhardt et Arthur L. Caplan, Cambridge, Angleterre, Cambridge University Press, 1987, pp. 49-94.

⁴²⁵ Dominique Raynaud, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, p. 8.

⁴²⁶ Une distinction également soulignée dans : Yves Gingras, *Sociologie des sciences*, Paris, PUF, coll. «Que sais-je?», 2013, p. 115.

De plus, l'analyse des controverses scientifiques alimente l'antagonisme entre relativistes et rationalistes, qui s'articule autour des modalités de clôture des débats. Les controverses sont souvent perçues comme des processus plus ou moins linéaires, dont il s'agit de déterminer les modes de résolution possibles. L'identification de ces derniers devant fournir les clés de compréhension des dynamiques de production des connaissances scientifiques. Mais cette perspective conduit à négliger les ressorts de la perpétuation des controverses. Or, leur compréhension est cruciale pour l'analyse des controverses publiques sur le climat. En effet, pour comprendre la persistance du *hiatus* entre le diagnostic scientifique sur le RCA et la teneur des controverses publiques, il est nécessaire de ne pas se focaliser uniquement sur l'issue des débats.

En introduction de cette thèse, nous soulignons que les controverses scientifiques et publiques sur le RCA sont aujourd'hui bien documentées, bien que leurs dimensions économiques restent un angle mort de ces études⁴²⁷. Ce chapitre vise donc à combler cette lacune en traitant des controverses en ECC. Leur étude s'impose pour trois raisons. Premièrement, du fait de l'utilisation des expertises des économistes et des mécanismes qu'ils proposent ou analysent pour façonner les politiques climatiques. Deuxièmement, parce que l'impact des perméabilités du champ académique de l'économie sur son fonctionnement représente un défi lorsque nous voulons maintenir la distinction heuristique et méthodologique indispensable entre controverses scientifiques et controverses publiques. Troisièmement, les analyses des controverses en économie sont quasiment inexistantes dans les études sociales des sciences. Si les analyses des controverses en sciences sociales se développent⁴²⁸, l'économie en est absente. Seul Robert Evans, dans son étude *du Panel of Independent Forecasters*

⁴²⁷ En dépit du fait que Naomie Oreskes et Erik Conway soulignent que c'est l'idéologie du « *free-market fundamentalism* » qui sous-tend l'action des groupes climato-sceptiques américains.

⁴²⁸ Voir notamment Yves Gingras (dir.), *Controverses. Accords et désaccords en sciences humaines et sociales*, Paris, CNRS Editions, 2014, 278p.

britannique, analyse les débats qui s'y sont tenus en 1993⁴²⁹. Mais son ouvrage porte sur un groupe d'experts - dont les membres ne sont pas tous issus du champ académique - et s'intéresse aux débats qui ont émergé dans ce groupe. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'une controverse telle que définie plus haut.

Nous trouvons pourtant des ouvrages ou articles consacrés aux controverses en économie. Ils sont souvent le fait de professeurs voulant clarifier des débats dans une perspective pédagogique⁴³⁰. Dans d'autres cas, des économistes ou historiens de la pensée économique s'intéressent à des débats qui ont agité le champ de l'économie⁴³¹. Mais il est parfois difficile de distinguer ces travaux de prises de position dans les controverses elles-mêmes. C'est notamment le cas des textes portant sur la controverse qui a opposé des économistes de l'université de Cambridge en Angleterre à ceux du MIT entre 1953 et les années 1970⁴³². Elle portait notamment sur la mesure du capital dans la fonction de production agrégée et a vu s'opposer deux courants de la discipline économique. En 1969, l'économiste post-keynesien Geoffrey Harcourt, de l'Université de Cambridge, rédige un article intitulé « *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital* »⁴³³. Il revient sur les points de

⁴²⁹ Robert Evans, *Macroeconomic forecasting a sociological appraisal*, London ; New York, Routledge, 2002, 233p.

⁴³⁰ Par exemple, dans la préface de Howard Vane et John Thompson, *Current Controversies in Macroeconomics: An Intermediate Text*, Aldershot, Angleterre, E. Elgar 1992, p. ix.: « *This book aims to provide a concise yet rigorous discussion of major issues in modern macroeconomics, in particular in relation to the controversy over the role and conduct of macroeconomic stabilization policy, for students taking intermediate-level undergraduate courses in macroeconomics* ».

⁴³¹ Récemment, Roger Backhouse, historien de la pensée économique, invitait à des études plus approfondies des désaccords en économie, soulignant les lacunes dans ce domaine. Il proposait une typologie sur laquelle nous reviendrons plus loin. Roger E. Backhouse, « A Suggestion for clarifying the study of dissent in economics », *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 26, n° 2, 2004, pp. 261-271.

⁴³² 1953 étant l'année de publication d'un article de l'économiste britannique Joan Robinson critiquant les théories économiques néoclassiques développées au MIT et notamment la fonction de production des modèles économiques.

⁴³³ Geoffrey Harcourt, « Some Controversies in the Theory of Capital », *Journal of Economic Literature*, Vol. 7, n° 2, 1969, pp. 369-405.

désaccords, sans laisser le lecteur ignorant de sa position critique vis-à-vis des analyses néoclassiques. Cet article donnera lieu à un livre éponyme publié en 1972. Joseph Stiglitz lui répond alors et précise :

« The problems that I find with the book are basically problems I find with the Cambridge (U.K.) theory of which he is a partisan on one side – as I suppose, I am on the other – and so, rather than focus on any errors and confusions which are peculiar to Harcourt, I prefer to focus on three of the major issues involved in the dispute and to suggest, in doing so, where Harcourt (and the Cambridge [U.K.] theorists) have gone astray »⁴³⁴.

Ainsi, des travaux existent, mais prenant souvent position. Et aucune analyse proprement socio-historique ne s'est intéressée à ce type de controverse, nous laissant sans étude de cas pour une comparaison.

Nous proposons donc d'étudier les controverses qui ont lieu en ECC. Tout d'abord du fait des raisons énoncées précédemment : la pertinence sociale et politique des connaissances produites dans ce domaine de recherche, et le paradoxe d'une position marginale des questions économiques dans les controverses publiques sur le RCA. Mais également parce qu'elles nous fournissent un point d'ancrage pour comprendre le fonctionnement du champ de l'ECC et les dynamiques particulières soulignées dans les chapitres précédents.

Dans un premier temps, nous présenterons les résultats du sondage et des analyses du corpus pour identifier les points d'accords et de désaccords parmi les acteurs de l'ECC. Une typologie des controverses sera alors proposée. Puis, deux cas de controverses seront analysés.

⁴³⁴ Joseph Stiglitz, «The Cambridge-Cambridge Controversy in the Theory of Capital; A view from New Haven: A review article», *Journal of Political Economy*, Vol. 82, n° 4, 1974, p. 893. Souligné par l'auteur.

5.1. Caractérisation des accords et désaccords en ECC

Lors du sondage, les participants pouvaient répondre à deux questions: « *According to you, what are the main points of disagreement between economists of climate change?* » et « *According to you, what are the main points of consensus between economists of climate change?* ». Il s'agissait d'identifier les controverses selon les perceptions des acteurs, mais également de comprendre dans quelle mesure ceux-ci s'entendent sur des points de consensus. En effet, l'identification des accords est un corollaire de celle des désaccords, et permet également d'en révéler certains, puisque pour qu'une controverse émerge, les acteurs s'accordent préalablement (explicitement ou non) sur le fait qu'ils sont en désaccord.

Parmi les participants, 43 ont répondu à la première question sur les désaccords et 41 à la seconde question sur les accords. Malgré le faible nombre de réponses, il est possible d'en tirer des indications utiles pour analyser les accords et désaccords en ECC. Les réponses ont été réparties dans différentes catégories établies à partir d'une première analyse (Tableau 25).

Tableau 25 Catégories des réponses du sondage et des entretiens sur les accords et désaccords en ECC (les réponses multiples ont été subdivisées)

Réponses aux questions sur les points de désaccords			Réponses aux questions sur les points de consensus		
Remarques soulignant l'absence de désaccord	2	2%	Remarques soulignant l'absence de consensus	7	11%
Évocation directe du choix du taux d'actualisation comme source de désaccords	19	21%	Évocation d'un consensus sur l'existence du RCA	7	11%
Évocation de désaccords sur les estimations et analyses des coûts et bénéfices du RCA et des politiques climatiques	10	11%	Évocation d'un consensus autour d'une politique particulière à mettre en œuvre	34	52%
Évocation des désaccords à propos la teneur des politiques à mettre en œuvre	19	21%	Évocation d'un consensus sur le cadrage du RCA ou les théories économiques employées	10	15%
Évocation de désaccords concernant les méthodes, outils et théories utilisés pour la recherche en ECC	33	37%	Évocation d'un consensus sur l'idée d'une pertinence de l'économie pour la décision	3	5%
Évocation de désaccords sur les aspects éthiques	2	2%	Références aux travaux du GIEC comme représentant le consensus	2	3%
Non classées	5	6%	Non classées	2	3%

En premier lieu, nous constatons que les remarques générales sur l'absence de consensus sont plus fréquentes, rejoignant l'idée d'une plus grande propension à souligner les désaccords. Par ailleurs, William Shobe, répondant à une question sur les accords en ECC, s'exclamait : *"Agreement! No, we will always have something to disagree about"*⁴³⁵.

Quant à Gary Yohe, il insiste sur les bénéfices de ces désaccords pour l'approfondissement des connaissances, ainsi que du point de vue de la prise de décision :

*"Economists never agree with each other, to begin with. In macro-economy, there are two fundamental views of how the world works and they will never agree. But if everybody approaches it professionally and honestly, the lack of consensus generates more insights and pushes the frontier. [...] I think different perspectives even within a disciplinary set of research topics adds diversity to the answers you get and makes the conversation about how to respond much richer and much more likely to come up with something that might be the right thing to do. I would be worried if everybody would do exactly the same thing. It's valuable"*⁴³⁶.

Ces défenses et revendications du pluralisme en économie sont paradoxales si nous pensons aux observations sur la domination du paradigme néoclassique en économie⁴³⁷. Mais elles entrent en résonance avec les travaux récents d'histoire de la pensée économique dont nous avons vu qu'ils insistent sur la montée du pluralisme et lancent l'anathème sur le terme néoclassique⁴³⁸.

⁴³⁵ William Shobe, entretien oral, 15 novembre 2013.

⁴³⁶ Gary Yohe, entretien oral, 15 novembre 2013.

⁴³⁷ A ce sujet, voir la récente enquête menée par l'Association Française d'Economie Politique qui s'inquiète du recrutement du plus en plus faible des professeurs hétérodoxes en économie. AFEP, *Evolution des recrutements des professeurs de sciences économiques depuis 2000. La fin du pluralisme*, Association Française d'Economie Politique, 2013, 11p.

⁴³⁸ John B Davis, «The turn in economics: neoclassical dominance to mainstream pluralism?», *Journal of Institutional Economics*, Vol. 2, n° 1, 2006, pp. 1-20 ; David Colander, «The Death of Neoclassical Economics», *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 22, n° 2, 2000, pp. 127-143.

Concernant les accords et désaccords perçus, les résultats révèlent une opposition quant à leur contenu. D'un côté, les participants sont plus enclins à souligner les désaccords entre économistes lorsqu'il est question des théories et méthodes de recherche et d'analyse. De l'autre, les points consensuels porteraient plus sur la teneur des politiques à mettre en œuvre face au RCA. Il est alors question des résultats des analyses, et des énoncés normatifs et prescriptifs qui en découlent. Ce résultat est plutôt surprenant du fait de l'hétérogénéité des propositions des économistes concernant les politiques pertinentes face au RCA. Au-delà de la volonté des acteurs d'imposer leur propre position et de la présenter comme consensuelle, ce résultat s'explique également par une différence dans les niveaux de généralité des accords présentés. En effet, lorsqu'il est question de grands principes généraux, le consensus peut se former plus aisément. En revanche, il devient plus difficile à atteindre lorsqu'est abordée la question des mesures concrètes à mettre en œuvre, comme par exemple le choix d'un montant précis à fixer pour une taxe sur les émissions de carbone. Le consensus s'émousse donc à mesure que les acteurs se rapprochent de la mise en pratique des politiques générales sur lesquelles ils s'étaient entendus au préalable.

Notons également la forte présence de la question du taux d'actualisation et des analyses coûts-bénéfices, pour lesquelles l'actualisation est cruciale du fait de la dimension temporelle et intergénérationnelle des enjeux climatiques. Les réponses portant sur ces enjeux étant nombreuses, une catégorie spécifique leur a été dédiée, mais elles pourraient également être considérées comme relevant de la catégorie des théories et méthodes de recherche, étayant l'idée d'une plus forte présence de ces questions dans la cristallisation des oppositions.

Une analyse plus détaillée permet de comprendre les ressorts des accords et désaccords en ECC tels qu'ils apparaissent ici.

Tout d'abord, en identifiant les points de consensus en ECC, certains acteurs évoquent les politiques à mettre en œuvre. La pertinence sociale de l'ECC serait donc le catalyseur majeur des accords en ECC, les acteurs ne pouvant s'en remettre qu'à

des facteurs politiques extérieurs au champ académique pour identifier les éléments sur lesquels s'entendre. Cependant, les réponses révèlent que les politiques et décisions proposées sont loin de faire l'unanimité et nous comprenons qu'elles révèlent plus les recommandations que les acteurs envisageraient, s'érigeant en porte-paroles et présentant leur point de vue comme consensuel. Par exemple, sur la question de la collaboration internationale, mentionnée directement à trois reprises, deux soutiennent qu'elle est nécessaire (C18 et C15), alors qu'un autre souligne la « *futility of international agreements* » (C22)⁴³⁹. De plus Roger Sedjo souligne que : *"There is a consensus about thinking about climate and addressing the issue. But there is no consensus about exactly what to do"*⁴⁴⁰.

Néanmoins, sur les 34 réponses concernant les politiques à mettre en œuvre, 15 soulignent la nécessité de fixer un prix au carbone et d'utiliser des mécanismes de marché plutôt que des mesures régulatrices. Par exemple :

"There is general agreement that market incentive mechanisms such as a cap and trade system or GHG tax would be more efficient than a system of technology standards, etc" (C4); *"Market-based instruments"* (C22), *"use of flexible market based instruments where possible"* (C52), *"quota trading"* (C18), *"Usefulness of market instruments"* (C59), *"Market based regulation (taxes and permits) is superior to command-and-control based regulation"* (C9), *"Using prices to address the issue"* (C29), *"Carbon pricing is essential in the long run"* (C38), *"GHG price is optimal core instrument - Some GHG price >5-10\$/ton CO2 justified"* (C61), *"the importance of a carbon price in climate change mitigation"* (C56), *"There should be a price on carbon"* (C24), *"The only one I can think of is, nearly everyone accepts the centrality of putting a price on carbon"* (C63).

Notons que certains semblent se démarquer de cet élément qu'ils perçoivent comme consensuels dans la communauté. C'est le cas de ces tenants de l'économie écologique et évolutionniste:

⁴³⁹ Néanmoins, nous constatons que la plupart des auteurs soulignent la nécessité d'une coopération internationale du fait de la dimension du RCA.

⁴⁴⁰ Roger Sedjo, entretien oral, 4 novembre 2013.

« Existing markets are imperfect, markets have a role (though some think markets are somehow magical) » (C51), « probably the importance of the price mechanism - there remains an attachment to theory of environmental externalities and belief that change in prices will effect changes in consumption and production adequately » (C26).

Enfin, lors des entretiens, les participants étaient invités à préciser les décisions et politiques climatiques qu'ils recommanderaient. Tous sauf un ont mentionné l'idée de fixer un prix au carbone ou d'élaborer une solution par des mécanismes de marché. Si elle ne fait pas l'unanimité, cette modalité d'action apparaît donc comme la plus répandue dans la communauté des économistes de l'ECC⁴⁴¹. Cependant, elle est porteuse d'une perception particulière du fonctionnement de l'économie, de la centralité et l'optimalité des marchés. Le cadrage initial du RCA comme une externalité négative conduit à circonscrire les politiques envisageables *ab initio*. Ainsi, la distinction opérée plus tôt entre les réponses sur les politiques à mettre en œuvre et celle concernant les méthodes et théories utilisées doit être relativisée. Et nous comprenons que ceux dont les travaux s'inscrivent dans un courant différent contestent cette recommandation des mécanismes du marché comme la solution optimale. Ainsi, d'autres économistes perçoivent les enjeux différemment et, tels qu'ils apparaissent dans les rapports du GIEC, proposent des éventails de solutions et insistent sur une approche plus complète, sans faire de la question du RCA un aspect marginal des politiques économiques.

Cependant, seulement deux participants pointent du doigt cette opposition entre courants d'analyse. Peter Dorman souligne que les désaccords se posent en des termes différents selon que les économistes appartiennent au courant dominant ou non:

⁴⁴¹ Cette prépondérance de l'idée d'un prix du carbone comme la solution à mettre en œuvre invite à souligner la déconnexion entre les connaissances produites dans le champ de l'ECC et les politiques climatiques mises en œuvre. En effet, Erick Lachapelle et Matthew Paterson soulignent que ces dernières contiennent plus souvent des formes de régulations et d'incitations économiques que des taxes fixant un prix au carbone. Voir le tableau 6 dans Erick Lachapelle et Matthew Paterson, « «Drivers of national climate policy», *Climate Policy*, vol. 13, n°5, 2013, p. 562.

“The major disagreement within the mainstream of this group is over the appropriate discount rate for estimating the present value of impacts. The major disagreement between mainstream and non-mainstream economists is over whether policy should be governed by the calculation of a social cost of carbon”⁴⁴².

Et lors du sondage, un participant écrit que « *There is little consensus between orthodox and non-orthodox (heterodox) economists* » (C68).

Pour les autres, cette contextualisation des accords et désaccords est occultée et le niveau de généralité des réponses (même si la formulation peut être attribuée à une volonté de remplir le questionnaire plus vite) laisse penser que chacun considère les controverses ou consensus qu’il perçoit comme répandus dans la communauté.

Concernant les points de désaccord, les réponses renvoyant aux politiques à mettre en œuvre sont moins nombreuses que pour les accords mais elles nous permettent de constater que le cadrage des politiques climatiques et l’utilisation d’un prix du carbone évoqués plus haut ne font pas l’unanimité. En outre, nous constatons que les désaccords évoqués renvoient à un niveau général des politiques climatiques (seul un participant donne des réponses dans cette catégorie qui porte sur des points précis⁴⁴³). Dans ces réponses, les points de désaccords concernent les choix des instruments économiques à mettre en œuvre, le tempo de l’action, les cibles en termes de concentration atmosphérique de GES ou de degrés à atteindre, les éventails de politiques aux échelles nationales et internationales et enfin dans quelle mesure privilégier l’atténuation ou l’adaptation. Ainsi, bien que les politiques à mettre en œuvre constituent pour les acteurs la possibilité de s’exprimer sur les consensus en ECC, elles sont loin d’en constituer un dans les faits.

⁴⁴² Peter Dorman, entretien oral, 6 novembre 2013.

⁴⁴³ Le participant C61 qui écrit : “*Is it rational for regions to be first movers in climate policy (e.g. EU)?*” et “*Do additional objectives (green jobs, energy security, reduced air pollution) justify/motivate strong climate policy efforts?*”.

Par ailleurs, la catégorie la plus fournie dans les points de désaccords renvoie aux questions méthodologiques et théoriques, soulignant les défis que pose le RCA pour l'analyse économique. Notons que seul un tiers des répondants de cette catégorie dit appartenir au courant dominant, une catégorie qui contient des critiques du courant dominant en économie. A l'inverse, sur les dix participants qui considèrent que les désaccords principaux portent sur les résultats des analyses coût-bénéfice⁴⁴⁴, huit déclarent appartenir au courant dominant. Pour les deux autres, l'un n'a pas précisé à quel courant il se rattache. L'autre se situe dans le domaine des études des sciences, laissant penser que c'est ainsi qu'il perçoit les désaccords entre économistes, qui se focaliseraient sur « *Understanding both the avoided and damage cost of carbon dioxide and climate change* » (C25). Enfin, lorsque le taux d'actualisation est directement évoqué comme point de division, nous n'observons pas de différence entre des courants. Notons que la proportion de participants à évoquer cet élément est importante, et nous verrons dans l'étude de la controverse sur le Rapport Stern que cette question a suscité des débats intenses en ECC depuis les années 1990.

Avec le taux d'actualisation, c'est la question du traitement du temps qui est posée⁴⁴⁵. Or, trois réponses dans la catégorie sur les méthodes et théories y renvoient. Par ailleurs, l'analyse détaillée de cette catégorie permet d'identifier d'autres points clivant pour l'ECC. Tout d'abord, dix réponses concernent les enjeux de cadrage général du problème, et parmi elles, la moitié s'interroge sur la validité et la pertinence des outils économiques « *conventionnels* » (C26). De plus, huit réponses contiennent des références aux pratiques et modalités des modélisations. Concernant des éléments plus précis, sept réponses abordent la question du traitement de

⁴⁴⁴ Dans cette catégorie de réponses sont incluses celles qui évoquent les estimations des dommages causés par le RCA car elles font partie du cadre de l'analyse coût-bénéfice.

⁴⁴⁵ De plus, les réponses soulevant des problèmes éthiques font également (directement ou indirectement) référence à cette question : « *issues of fairness within and across countries* » (C17), « *What is the appropriate ethical framework - including intertemporal issues (discounting) and intra-temporal (cross country) issues* » (C36).

l'incertitude, trois celle du risque et deux celle des catastrophes. Enfin d'autres renvoient notamment au traitement des inégalités, de l'irréversibilité et du changement technologique.

Ainsi, les désaccords soulevés par les acteurs de l'ECC font écho aux défis que posent le RCA à l'analyse économique. Néanmoins, ces questions ne sont pas unilatéralement liées au RCA et pourraient s'appliquer à d'autres objets de l'économie. C'est la spécificité du RCA, notamment par les liens avec la décision politique et la conjoncture historique, qui peut conduire à l'exacerbation de débats. En outre, nos résultats permettent de comprendre que l'hétérogénéité de l'ECC et la pluralité des approches économiques du RCA fournissent un terreau favorable pour l'éclosion de controverses multiples. Nous proposons donc une typologie des controverses potentielles, mais également une clarification pour savoir dans quelle mesure tous ces désaccords évoqués par les acteurs pourraient déboucher sur des controverses.

5.2. Typologie des désaccords et controverses en ECC

La formulation d'une typologie et d'un cadre d'analyse s'impose au regard des lacunes de la littérature dans ce domaine pour traiter de l'ECC. En effet, des tentatives de clarifications ont été proposées, pour l'économie en général ou pour l'ECC, mais elles ne semblent pas pertinentes. Par exemple, dans un ouvrage intitulé *Why We Disagree About Climate Change*, Mike Hulme (professeur en sciences de l'environnement à l'université d'East Anglia et premier directeur du *Tyndall Centre for Climate Change Research*) consacre un chapitre aux aspects économiques⁴⁴⁶.

⁴⁴⁶ Ils sont également abordées à d'autres moments dans le livre, notamment lorsqu'il est question des modes de développement.

Selon lui, trois éléments expliquent que les analyses économiques divergent : l'existence de différentes écoles de pensée, les multiples positions éthiques et les différentes attitudes face aux risques⁴⁴⁷. Ces trois points permettent effectivement d'identifier des désaccords et controverses en ECC. Cependant, Mike Hulme évacue les aspects techniques, notamment liés aux structures des modèles. Sa proposition ne convient donc pas pour dresser une typologie générale des désaccords et controverses potentielles en ECC.

Une autre tentative de clarification a été suggérée par Roger Backhouse pour analyser les désaccords en économie. Il distingue trois types de débats : « *disagreement* », « *controversy* » et « *dissent* ». Le premier, le désaccord en général, renvoie aux pratiques scientifiques ordinaires selon l'auteur⁴⁴⁸. Il définit ensuite les controverses en s'inspirant d'Harry Collins. Roger Backhouse les considère comme des "*situations where disagreement is sufficiently important that it cannot be ignored, but where its resolution takes a significant length of time*"⁴⁴⁹. Elles ne se distingueraient donc des pratiques ordinaires que du fait de leur longue durée. Mais ce critère ne semble pas pertinent puisque le temps nécessaire à la résolution ou l'abandon d'une controverse scientifique est très variable. En effet, celle-ci peut se limiter à un échange d'articles dans une revue, ou bien perdurer pendant des décennies. Enfin, Roger Backhouse identifie la dissidence comme "*a label for disagreement that, in some way, goes beyond "normal" disagreement*". Mais cette « normalité » demeure imprécise, et il devient difficile d'opérationnaliser la différence entre désaccord et dissidence de ce point de vue. De plus, voulant clarifier ce qu'il entend par dissidence, l'auteur ajoute que « *it is not symmetric. Disagreement is symmetric in that it implies no inequality*

⁴⁴⁷ Mike Hulme, *Why we disagree about climate change : understanding controversy, inaction and opportunity*, Cambridge, UK ; New York, Cambridge University Press, 2009, p. 110.

⁴⁴⁸ "Whenever a scientist makes a significant claim to knowledge, he or she challenges statements made by other scientists. At the very least, there is an implicit criticism of one's colleagues for overlooking something important" Roger E. Backhouse, «A Suggestion for clarifying the study of dissent in economics», *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 26, n° 2, 2004, p. 263

⁴⁴⁹ *Ibid.*

in the two (or more) parties' positions. In contrast, dissent implies insiders and outsiders, or some such boundary". Mais sans préciser exactement ce que cette symétrie signifie, alors que nous verrons que d'un point de vue sociologique, elle implique bel et bien une distinction fondamentale entre la critique interne et externe.

La proposition de Roger Backhouse repose donc sur des distinctions parfois confuses et s'intéresse plus aux « dissidences » qu'aux controverses elles-mêmes. De plus, l'auteur est plus concerné par la caractérisation de l'hétérodoxie (qu'il considère comme une forme d'expression de la dissidence), mais il oublie les ressorts sociologiques de l'appropriation ou du rejet du label « hétérodoxe », de même que la transformation d'une hétérodoxie en orthodoxie. Il ne dit rien non plus de cette dernière. Or l'hétérodoxie ne peut être définie sans l'orthodoxie, puisque leur existence sociologique dépend l'une de l'autre. Néanmoins, Roger Backhouse différencie à juste titre les controverses et les dissidences. En effet, si l'existence ou l'émergence d'une dissidence peut donner lieu à une controverse, cela n'est pas souvent (ou rarement) le cas en économie. La typologie proposée dans ce qui suit repose également en partie sur cette distinction, mais les catégories construites et leurs critères de définition diffèrent de ceux suggérés par Roger Backhouse. A l'aide des résultats du sondage, nous proposons donc cinq catégories de désaccords en ECC : (1) Les désaccords sur les résultats des analyses, (2) les désaccords sur l'interprétation des résultats, (3) les désaccords sur les structures des modèles, (4) les désaccords sur les choix éthiques, et (5) les désaccords sur les théories et les méthodologies.

Les deux premiers groupes rassemblent les désaccords sur les résultats des analyses et leur interprétation. Par ricochet, et du fait de la teneur des analyses économiques du RCA, ils regroupent donc les désaccords sur les politiques à mettre en œuvre. Etant donné la multiplicité des politiques proposées, de leurs modalités d'implémentation et de leur opportunité dans le temps, les controverses potentielles dans cette catégorie sont infinies. Néanmoins, et précisément du fait de la grande dispersion des

résultats⁴⁵⁰, il est difficile de trouver des controverses académiques autour de ces questions. Chacun présente les résultats de ces travaux, sans être directement contredit par d'autres et s'engager dans des débats argumentés et suivis. Parfois, une critique directe est formulée à l'encontre d'une étude ou d'une publication, mais elle est ignorée par les auteurs des travaux critiqués. Par exemple, Daron Acemoglu *et al.* publient en 2009 un document de travail sur le changement technologique dans un modèle de croissance avec des contraintes environnementales⁴⁵¹. L'interprétation des résultats de leur étude fut critiquée par Jean-Charles Hourcade *et al.* dans un autre document de travail. Les auteurs soulignent que:

*"The interpretative problem about the modeling results concerns the statement that « excessive use of carbon taxes can be avoided ». The article does not give the level of the assumed taxes but, after programming the same model, we found that [...] even a carbon tax reaching 400\$/tCO₂ after 50 years [...] does not allow to avoid catastrophic climate change"*⁴⁵².

Mais aucune réponse ne fut adressée à ces critiques⁴⁵³. De plus, un des auteurs de la critique précise qu'avec ses co-auteurs, ils avaient soumis un commentaire à l'*American Economic Review* ayant publié l'article correspondant au document de travail d'Acemoglu *et al.*. Mais « [leurs] remarques ont été jugées hors sujet »⁴⁵⁴, ne

⁴⁵⁰ Par exemple, Mike Hulme souligne que les estimations du « Coût Social du Carbone » s'étendent de 0 à 2000 dollars la tonne, avec une moyenne de 90 dollars. Mike Hulme, *Why we disagree about climate change : understanding controversy, inaction and opportunity*, *op.cit.*, p. 116.

⁴⁵¹ Daron Acemoglu, *et al.*, *The environment and directed technical change*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2009, 64p.

⁴⁵² Jean-Charles Hourcade, Antonin Pottier et Etienne Espagne, *The Environment and Directed Technical Change: Comment*, CIREN, Nogent sur Marne, France, 2011, p. 6.

⁴⁵³ Ces travaux ont également donné lieu à des publications dans des revues académiques (le premier dans l'*American Economic Review* en 2012 et le second dans *Energy Economics* en 2014), mais toujours sans réponse de la part des auteurs critiqués.

⁴⁵⁴ Antonin Pottier, *L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice*, Thèse pour obtenir le titre de Docteur de l'EHESS, spécialité : économie de l'environnement, CIREN, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 2014, p. 28.

présentant pas de remise en cause majeure du cadre théorique présenté par Acemoglu *et al.*. La controverse potentielle est donc avortée.

Le troisième groupe de désaccords renvoie aux aspects techniques dans l'élaboration des modèles, et la prise en considération de certaines dimensions dans la formulation des équations. A un niveau général, les tentatives de réconcilier les approches dites *top-down* et *bottom-up* pourraient être considérées comme une forme de résolution des désaccords. Mais encore une fois, la multiplicité des modèles élaborés rend difficile l'émergence de réelles controverses académiques, les acteurs étant préoccupés par la construction de leur propre modèle. Néanmoins, certains acteurs scrutent en détails d'autres modèles (à l'instar des travaux évoqués plus haut de Hourcade *et al.* ou d'autres acteurs que nous présenterons dans nos études de cas). Ils s'affirment alors dans un rôle de critique des modèles élaborés par les autres, qui se couple souvent d'une critique plus générale des méthodes et théories du courant dominant de l'économie.

Au sein du quatrième groupe, nous trouvons les désaccords sur les choix éthiques. Ces derniers peuvent être clairement exprimés ou bien transparaître implicitement dans le choix des paramètres des modèles ou bien du cadrage général d'une étude. Lorsqu'ils sont évoqués dans le sondage, ils renvoient aux enjeux d'équité entre les générations et entre les pays (« *issues of fairness within and across countries* » C17, « *What is the appropriate ethical framework - including intertemporal issues (discounting) and intra-temporal (cross-country) issues* » C36).

Enfin, le cinquième groupe rassemble les désaccords généraux sur les théories et les méthodes de l'analyse économique. C'est donc du morcellement de la discipline dont il est question et de son caractère « polythéiste ». Cette catégorie définie par Richard

Whitley comporte des disciplines dans lesquelles « *disputes over rival conceptions of sciences applied to a particular domain are common [...] there are competing view of 'correct' scientific activity and its relevance* »⁴⁵⁵.

Ce type de désaccords découle donc de la co-existence de plusieurs courants et écoles de pensée concurrents en économie qui s'opposent et se contredisent. Dans ces cas de désaccords, les controverses sont d'autant plus rares qu'elles seraient profondes et durables (comme dans le cas de celle qui opposa les deux Cambridge). Cette rareté s'explique également et précisément du fait de cette co-existence et d'une opposition souvent établie entre orthodoxie et hétérodoxie. Les deux termes de cet antagonisme sont difficiles à définir et opérationnaliser. Mais il suffit de comprendre qu'il s'agit d'une opposition entre le courant dominant (avec ses méthodes, théories ou axiomes) et ses critiques, minoritaires à l'échelle du champ académique. Lorsque ces critiques se développent et agrègent peu à peu d'autres acteurs, mais sans réponse des acteurs dominants, alors aucune controverse académique n'émerge dans les faits. Par ailleurs, l'hétérodoxie et l'orthodoxie constituent également des postures pour revendiquer une légitimité. Les acteurs se présentant comme orthodoxes se positionnent explicitement dans le courant dominant en économie, et revendiquent ainsi une légitimité disciplinaire. En revanche, ceux qui affirment être hétérodoxes se situent en dehors de ce courant dominant, puisant leur légitimité vis-à-vis de ceux qui le contestent, mais également auprès des critiques extérieurs de la discipline économique.

Ainsi, si certains remettent en cause une différence entre orthodoxie et hétérodoxie, l'opposition existe et l'analyse des ressorts sociologiques de l'octroi ou de l'appropriation de ces labels révèle les positions et stratégies des acteurs dans le champ de l'économie. Notons enfin que ce morcellement de la discipline auquel renvoient ces désaccords est perçu par certains comme l'expression d'un pluralisme bénéfique et salutaire pour l'avenir de l'économie. Par exemple, dans un recueil

⁴⁵⁵ Richard Whitley, «Umbrella and Polytheistic Scientific Disciplines and Their Elites», *Social Studies of Science*, Vol. 6, n° 3/4, 1976, p. 477.

d'entretiens avec des économistes divers, David Colander *et al.* veulent rendre compte des progrès de l'économie grâce aux avancées réalisées par une avant-garde contestataire de l'orthodoxie⁴⁵⁶.

En outre, cette co-existence de différentes approches et courants d'analyse se manifeste dans les velléités d'imposition ou de formulation du/des consensus au sein d'un champ de recherche. Le chapitre deux a montré comment le RCA fut imposé comme un objet de recherche légitime, ainsi que les tentatives de circonscrire et d'imposer un cadrage pour son analyse économique. Une lutte se dessine également pour définir les énoncés qui constituent le consensus ou qui dominent l'analyse économique du RCA. Par exemple, pour Stephen DeCanio, qui souligne pourtant les limites des approches dominantes de l'économie pour le RCA, "*Claims that meaningful GHG reduction measures would impose unacceptably high costs are exaggerated and fall outside the mainstream of economic thought*"⁴⁵⁷. L'auteur adopte donc à la fois un discours critique du paradigme dominant, tout en s'érigeant en porte-parole de ce qui domine en économie, avec sans doute une volonté performative.

Ainsi, en traçant les frontières de l'analyse économique acceptable, les acteurs évincent des contradicteurs potentiels en les situant en dehors du champ économique ou de l'ECC. Discrédités, leurs tenants ne peuvent prendre part à une controverse académique qui les exclut.

Cinq types de désaccords sont donc identifiés. Mais toutes leurs expressions ne déboucheront pas automatiquement sur des controverses. *A contrario*, le nombre élevé de ces désaccords contraste avec celui, plus faible, des interactions

⁴⁵⁶ David Colander, Richard P.F. Holt et J. Barkley Jr. Rosser, *The Changing Face of Economics. Conversations with cutting edge economists*, University of Michigan Press, 2004, 358p.

⁴⁵⁷ Stephen J. DeCanio, *Economic models of climate change. A critique*, New York, N.Y., Palgrave MacMillan, 2003, p. 29, Souligné par l'auteur.

argumentatives publiques qui en découlent. En effet, l'émergence d'une controverse dépendra d'une conjoncture socio-historique particulière, et d'une succession d'évènements tant dans le champ académique que dans les autres sphères du monde social.

De plus, si des acteurs se dressent contre le courant dominant, il suffira à ce dernier de ne pas leur répondre pour que les premiers demeurent dans l'ombre. Ce silence résulte également du fait que toute réponse à une critique dans le champ académique revient à adouber celui qui interpelle comme un interlocuteur légitime dans le champ, en somme, comme un pair scientifique. L'ignorance des critiques et interpellations révèle donc l'existence d'un contrôle des frontières du champ académique exercé par les acteurs. Cependant, si les critiques proviennent d'acteurs légitimes, ou bien si leurs énoncés sont susceptibles de modifier les positions dans le champ, les tenants du paradigme dominant sont alors capables d'absorber et digérer ces critiques. Un tel processus est observable pour l'Economie Ecologique. Ce nouveau projet académique et intellectuel menaçait l'économie dominante notamment par sa remise en cause de ses fondements théoriques, mais aussi des frontières disciplinaires du champ de l'économie. Il entraînait également en résonnance directe avec les préoccupations environnementalistes qui s'inscrivaient sur les agendas politiques à partir des années 1970. Le potentiel de reconversion d'un capital politique en capital scientifique était alors énorme. Mais Oscar Carpintero nous offre un exemple des stratégies mises en œuvre par les tenants l'économie dominante pour maîtriser cette menace subversive⁴⁵⁸. En outre, des opérations sont également rendues possibles par la flexibilité du paradigme dominant et des allégeances des acteurs. Par exemple, lors du sondage, en répondant à la question sur leur courant ou école de pensée, trois individus mentionnent le courant néoclassique en l'associant avec d'autres (économie écologique, institutionnalisme, économie comportementale). De même, c'est ce qui

⁴⁵⁸ Oscar Carpintero, «When heterodoxy becomes orthodoxy: Ecological Economics in the New Palgrave Dictionary of Economics», *American Journal of Economics and Sociology*, Vol. 72, n° 5, 2013, pp. 1287-1314.

transparaît dans les changements de trajectoires et de postures des acteurs au cours de leur carrière académique, évoqués dans l'ouvrage mentionné plus haut sur les entretiens réalisés auprès d'économistes considérés par les auteurs comme l'avant garde⁴⁵⁹.

En dernier lieu, les observations précédentes invitent à souligner une distinction nécessaire entre critiques internes et externes lors de l'analyse des désaccords et controverses. Une critique interne est émise par un pair à l'intérieur d'un champ académique donné, alors que la critique externe provient de l'extérieur de celui-ci. Cette distinction affecte la nature des arguments échangés et la dynamique des débats. Mais lorsqu'il est question de controverse scientifique, cette différence est influencée par les structures disciplinaires. Or, l'enjeu n'est pas simple dans des champs tels que celui de l'ECC où se déroulent des dynamiques interdisciplinaires complexes. Il est alors difficile de caractériser d'externe ou d'interne une critique portée à l'encontre d'une analyse située dans une discipline particulière comme l'économie, lorsqu'elle provient de non économistes pourtant centraux (ou fortement engagés) dans le champ de l'ECC. Nous verrons que cette distinction permet de comprendre les postures des différents acteurs lors de l'analyse des études de cas. Car si les controverses académiques publicisées en ECC ne sont pas nombreuses, certaines émergent malgré tout. Leur éclosion permettra alors de révéler des lignes de fracture structurantes pour le champ, ainsi que des éléments liés à la conjoncture historique et la dynamique même de la controverse. L'analyse de cette dernière ne devra pas oublier que nos catégories analytiques de désaccords ne sont pas mutuellement exclusives et peuvent s'entrelacer et se superposer. En effet, une controverse pourra être placée dans plusieurs catégories car ce cadrage fait lui-même l'objet de stratégies pour les acteurs de la controverse. Nous verrons que les deux études de cas présentées dans ce qui suit

⁴⁵⁹ Sur ce point, voir notamment : David Colander, Richard P.F. Holt et J. Barkley Jr. Rosser, *The Changing Face of Economics. Conversations with cutting edge economists*, University of Michigan Press, 2004, p. 14.

illustrent ces stratégies. La première s'est déployée suite à la publication du Rapport Stern, et a mobilisé l'ensemble de la communauté de l'ECC. La seconde est plus récente et concerne un groupe d'acteurs plus restreint, dont les figures principales sont Richard Tol et Franck Ackerman.

5.3. La controverse sur le Rapport Stern

Dès sa publication, et sa présentation en grande pompe par le gouvernement britannique⁴⁶⁰, le Rapport Stern suscite l'attention des médias, de la communauté scientifique et des acteurs de l'ECC⁴⁶¹. Comptant plus de 600 pages, il s'agit du premier rapport d'une telle envergure sur l'économie des changements climatiques. Il se découpe en six grandes parties. La première présente les résultats des sciences du climat et le cadre théorique et méthodologique de l'analyse économique utilisée⁴⁶². La deuxième partie s'intéresse aux impacts économiques du RCA (sur la croissance et le développement). La troisième porte sur les enjeux économiques de la stabilisation des concentrations atmosphériques de GES. Les parties quatre et cinq traitent des politiques d'atténuation et d'adaptation. Et enfin, la question de la collaboration internationale est abordée.

Le Rapport Stern s'impose en parallèle des travaux du GIEC, dont les cadrages diffèrent et qui dressent un état de l'art de la littérature, sans portée prescriptive, et

⁴⁶⁰ «Londres déploie les grands moyens», *La Tribune*, mardi 31 octobre 2006, 2006, pTR03,

⁴⁶¹ Par exemple, deux numéros spéciaux de revues sont consacrés au Rapport et aux débats qu'il provoque, ainsi qu'un symposium : *Climatic Change*, Vol. 89, n°3-4, 2008, Special Topic : The Stern Review Debate ; *Revue d'Economie Politique*, Vol. 117, 2007/4, contient six articles sur le Rapport Stern ; *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 2, n°1, 2008, « Symposium : The Economics of Climate Change : The Stern Review and Its Critics »

⁴⁶² Notons que la question de l'interdisciplinarité et de l'utilisation des résultats des sciences naturelles sont revendiquées dans ce rapport où nous lisons : « *the economics of climate change is shaped by the science. That is what dictates the structure of the economics analysis and policies* ». Cet aspect sera important dans les stratégies argumentatives des acteurs de la controverse.

sans contenir un message aussi percutant que celui de Stern⁴⁶³. En effet, les conclusions clés du Rapport se résument ainsi :

*“the benefits of strong, early action on climate change outweigh the costs [...] if we don’t act, the overall costs and risks of climate change will be equivalent to losing at least 5% of global GDP each year, now and forever. [...] In contrast, the costs of action – reducing greenhouse gas emissions to avoid the worst impacts of climate change – can be limited to around 1% of global GDP each year”*⁴⁶⁴.

Elles offrent donc un message clair, succinct et alarmant, facilement repris par les médias⁴⁶⁵. Cependant, nous verrons que cette publicisation du Rapport Stern n’est pas accompagnée par une forte controverse publique. Les débats se sont donc majoritairement cantonnés à une controverse académique, bien que celle-ci fût publicisée dans les médias grand public⁴⁶⁶.

Dans le corpus extrait du WoS (donc dans les revues scientifiques et non dans la presse et les médias grand public), l’évolution du nombre d’articles qui contiennent dans leur titre ou leur résumé le mot « Stern » atteste d’une attention particulière entre

⁴⁶³ D’autant plus que le contexte politique et la volonté du gouvernement de Tony Blair d’imposer son approche face aux États-Unis dans les négociations internationales expliquent pourquoi ce dernier a commandité ce rapport. Voir notamment Jean-Charles Hourcade et Stéphane Hallegatte, *Le Rapport Stern sur l’économie du changement climatique: de la controverse scientifique aux enjeux pour la décision publique et privée*, Paris, Institut Veolia Environnement, coll. «Les Rapports de l’Institut Veolia Environnement», 2008, p. 5.

⁴⁶⁴ Nicholas H. Stern, *The Economics of Climate Change: the Stern Review*, op.cit., executive summary, p. i et p. vi.

⁴⁶⁵ Les articles suivants publiés dans la presse française l’illustrent : Pierre Cochez, «Il a chiffré le changement climatique. Nicholas Stern», *La Croix* (Paris, France), 2007, p17 ; Jean-François Arnaud, «Le réchauffement, un péril à 5 500 milliards», *Le Figaro*, Mardi 31 Octobre 2006 ; Dino Dimeo, «Réchauffement: la facture sera salée. Un rapport britannique compare son coût potentiel à la crise de 1929», *Libération*, Mardi 31 Octobre 2006, p. 4-5 ; «Evènement: Le réchauffement climatique a désormais un prix», *La Tribune*, Mardi 31 Octobre 2006, p. TR02 ; Marc Roche, «Le réchauffement met en péril l’économie mondiale», *Le Monde*, Mercredi 1 Novembre 2006, p. 7 ; Vincent Defait, «30 octobre 2006. L’économiste Nicholas Stern chiffre le coût du réchauffement à 5 500 milliards d’euros», *L’Humanité*, Mercredi 3 janvier 2007, p. 10.

⁴⁶⁶ Par exemple: Fiona Harvey et Ed Crooks, «Stern stands up to critics of his analysis. The climate change review chief explains his case for early action», *Financial Times* (London), 13 Janvier 2007, p. 4 ; Chris Giles, «Consensus fails to materialise among experts», *ibid.*

2007 et 2008 (Tableau 26). Parmi ces 48 documents, la moitié peut être considérée comme des réponses directes au Rapport Stern et des prises de position dans la controverse. Les autres y font référence de manière plus ou moins directe, mais révèlent plutôt la persistance des questions soulevées lors de la controverse qu'il a déclenchée, ainsi que l'ampleur du Rapport et sa réception dans le champ académique.

Tableau 26 Évolution du nombre d'articles du corpus contenant "Stern" dans leur titre ou résumé entre 1977 et 2013 (Source : WoS)

Année de publication	Nombre d'articles
1977-2005	0
2006	2
2007	13
2008	12
2009	7
2010	7
2011	5
2012	2
2013	1

Parmi les auteurs des 24 documents identifiés comme parties prenantes de la controverse, nous trouvons notamment Terry Barker, Christian de Perthuis, Olivier Godard, Jean-Charles Hourcade, William Nordhaus, Stephen Schneider, Richard Tol, Frank Ackerman (que nous retrouverons dans l'étude de la controverse suivante) et Martin Weitzman. La controverse sur le rapport Stern ne s'est donc pas tenue à la marge de l'ECC et a vu s'affronter des acteurs majeurs de ce champ. Cette mobilisation s'explique sans doute par la portée politique du Rapport commandité par le gouvernement britannique pour appuyer sa position dans les négociations internationales. De plus, la réponse des acteurs de l'ECC est à la mesure du coup de force symbolique du Rapport du fait des chiffres qu'il avance, ainsi que des problèmes fondamentaux qu'il pose. En effet, nous allons voir que les questions

soulevées par les critiques ou les soutiens de Stern portent sur des aspects méthodologiques qui ne sont pas nouveaux pour l'ECC et qui ont déjà été identifiés comme des enjeux majeurs dans notre sondage.

Notons également la variété des revues dans lesquelles sont publiés les articles de la controverse. Il s'agit de revues interdisciplinaires sur le climat comme *Climatic Change*, ou bien des revues d'économie, comme la *Revue d'Economie Politique*, la *Review of Environmental Economics and Policy* et le *Journal of Economic Literature*, ou encore des revues généralistes comme *Nature* et *Science*. Les publics visés et impliqués sont donc larges et hétérogènes, ce qui peut expliquer également la simplification et la focalisation des acteurs sur certains aspects de la controverse et du Rapport, comme nous le verrons plus loin. De plus, nous comprenons qu'ici, la distinction entre l'interne et l'externe n'est pas évidente. Certains acteurs seront externes à l'économie mais internes à l'ECC, et *vice versa*.

Les réponses aux Rapport sont variées. Certains insistent sur les problèmes méthodologiques, allant jusqu'à considérer qu'il ne s'agit même pas d'une analyse économique⁴⁶⁷, discréditant complètement le Rapport en le situant en dehors du champ de l'économie et en niant sa pertinence. D'autres insistent sur ses conclusions, ou encore s'interrogent sur le fait qu'il ait « *getting it right for the wrong reasons* »⁴⁶⁸. Ainsi, les sources potentielles de critiques et de soutien sont multiples pour un document d'une telle ampleur, et qui traite de nombreux aspects (si ce n'est tous) de l'ECC.

Cependant, beaucoup, à l'instar de Martin Weitzman, se sont focalisés sur la question du taux d'actualisation, qui constitue le cœur de la controverse académique⁴⁶⁹. Dans

⁴⁶⁷ Robert Mendelsohn, «Is the Stern Review an Economic Analysis?», *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 2, n° 1, 2008, pp. 45-60.

⁴⁶⁸ Martin L. Weitzman, «A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change», *Journal of Economic Literature*, Vol. 45, n° 3, 2007, p. 723.

⁴⁶⁹ *Ibid.*

ce qui suit, nous nous demanderons pourquoi cette dernière a pris une telle tournure, alors que le choix du taux d'actualisation ne constituait pas le seul aspect du Rapport Stern qui aurait pu susciter une controverse. Par exemple, Nicholas Stern et son équipe choisissent de ne pas appliquer une méthode commune pour l'analyse économique : la pondération des dommages provoqués par le RCA en fonction inverse du niveau de revenus des agents. Mais leur démarche ne prend pas en compte les résultats du débat sur cette question lors du deuxième rapport du GIEC et les outils mis en œuvre pour remédier au problème éthique identifié.

5.3.1. L'enjeu récurrent du taux d'actualisation

Le taux d'actualisation permet de prendre en compte les aspects de long terme dans l'analyse économique d'un phénomène ou d'un flux en comparant ses expressions à différents moments. Il est utilisé lors d'analyses coût-bénéfice pour obtenir une décision économiquement optimale. L'utilisation de l'actualisation repose sur le fait qu'un flux d'argent se produisant à l'instant $t + n$ a moins de valeur que le même flux se produisant à l'instant t ⁴⁷⁰. Par exemple, il devient possible de comparer les impacts économiques du RCA ou les coûts de l'action pour lutter contre ou s'y adapter en 2150 à ceux qui se produiront ou seront investis en 2050 en les « actualisant ». Il s'agit donc d'un analogue de l'inflation des prix qui incorpore la valeur accordée au futur. Schématiquement, plus le taux choisi est bas, plus les impacts futurs seront coûteux et donc plus il sera avantageux de réduire les émissions de GES à partir d'aujourd'hui. Inversement, des analyses choisissant un taux d'actualisation plus élevé suggéreront que les coûts de réduction des émissions ne sont pas

⁴⁷⁰ Gilles Rotillon explique qu'« on recourt fréquemment à l'analyse coûts-bénéfices qui consiste à faire la somme des coûts et des bénéfices impliqués par le projet d'investissement. Mais comme ces coûts C_t et ces bénéfices B_t se réalisent en général à des dates, t , différentes, ils sont pondérés par un facteur $1/(1 + r)^t$, qui décroît avec le temps et où r est le taux d'actualisation ». Il résume ainsi : « le taux d'actualisation est donc utilisé par les économistes pour calculer la valeur que l'on donne aujourd'hui au futur ».

<http://www.laviedesidees.fr/Peut-on-fixer-le-prix-du-futur-de.html>

économiquement justifiés pour le présent, puisque l'actualisation conduit à réduire les coûts des impacts futurs et les bénéfices de l'action contre le RCA.

Dans le Rapport Stern, un faible taux d'actualisation fut choisi (1,4%), et justifié par des considérations éthiques sur la posture à adopter face au RCA :

« The argument in the chapter and in the appendix and that of many other economists and philosophers who have examined these long-run, ethical issues, is that 'pure time discounting' is relevant only to account for the exogenous possibility of extinction. From this perspective, it should be small. On the other hand, those who would put little weight on the future (regardless of how living standards develop) would similarly show little concern for the problem of climate change »⁴⁷¹.

En se justifiant ainsi, l'auteur évoque les autres choix possible du taux d'actualisation et les considérations éthiques qu'ils impliquent. Nous comprenons également que les débats autour de cette question ne sont pas nouveaux et nécessitent que les choix opérés soient explicités.

En effet, le problème de l'actualisation n'était pas nouveau pour l'ECC puisqu'il fut posé dès le début des années 1990. Cette controverse demeure donc en sommeil et réapparaît périodiquement, comme en témoigne notre corpus extrait du WoS (Tableau 27). En effet, 148 documents contiennent dans leur titre ou leur résumé le terme « %discount% », entre 1992 et 2012. L'évolution en proportion du nombre d'articles du corpus révèle que la question de l'actualisation revient régulièrement occuper une place importante dans les articles sur l'ECC. Néanmoins, si le nombre absolu d'articles qui traitent de cette question est en augmentation constante, nous observons une stabilisation depuis le milieu des années 2000 en proportion du total des articles publiés par année en ECC.

⁴⁷¹ Nicholas H. Stern, *The Economics of Climate Change: the Stern Review*, op.cit., p. 52.

Tableau 27 Évolution du nombre d'articles du corpus contenant "%discount%" dans leur titre ou résumé entre 1992 et 2013 (Source : WoS)

Articles contenant			Articles contenant		
Année	« %discount% »	% du corpus	Année	« %discount% »	% du corpus
1992	1	4%	2003	8	9%
1993	1	3%	2004	3	4%
1994	6	15%	2005	9	11%
1995	8	16%	2006	9	6%
1996	4	7%	2007	7	5%
1997	4	8%	2008	9	4%
1998	6	9%	2009	11	4%
1999	5	8%	2010	14	4%
2000	3	5%	2011	16	4%
2001	2	3%	2012	18	4%
2002	4	6%	2013	16	4%

Les données du Tableau 27 suggèrent un intérêt prononcé pour cette question entre 1994 et 1995. L'analyse des articles en question révèle que beaucoup d'intéressent au taux d'actualisation utilisé par William Nordhaus dans son premier ouvrage présentant les résultats de son modèle DICE. Il y fait notamment mention d'un débat avec William Cline sur la question du taux d'actualisation. A propos des travaux de ce dernier, Nordhaus écrit : « *the high level of abatement in the Cline study comes solely because of the very low discount rate chosen* »⁴⁷². Les débats et controverses autour de la question sont donc anciens.

Le taux d'actualisation est également largement évoqué dans le second rapport d'évaluation du troisième groupe de travail du GIEC, présenté en 1995 et publié en 1996. Un chapitre complet, rédigé par des économistes réputés (dont deux détenteurs du prix de la banque de Suède en mémoire d'Alfred Nobel : Kenneth Arrow et Joseph

⁴⁷² William D. Nordhaus, *Managing the global commons: the economics of climate change*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1994, p. 84, note de bas de page. Souligné par l'auteur.

Stiglitz), traite de la question du taux d'actualisation et de l'équité inter-temporelle⁴⁷³. Une problématique qui sera reprise dans un livre commandité par *Resources For the Future* pour commenter ce deuxième rapport du GIEC⁴⁷⁴.

Dans ce chapitre du rapport du GIEC, les auteurs distinguent deux approches du taux d'actualisation (ils précisent qu'elles sont les deux principales): la prescriptive et la descriptive. L'approche descriptive choisit un taux d'actualisation selon les taux marginaux de retour sur capital, ou les taux d'intérêt du marché, considérant qu'il s'agit d'un taux de préférence pour le présent socialement révélé. L'approche prescriptive quant à elle repose sur des choix éthiques initiaux, arguant que les taux d'intérêt du marché ne sont pas un bon indicateur du fait des nombreuses distorsions. Les auteurs précisent que l'approche prescriptive tend à produire des taux plutôt bas et donc à proposer de dépenser plus pour réduire les émissions de GES, alors que l'approche descriptive produit l'inverse.

Enfin, ils soulignent que:

*« although economists support the use of discounting for climate change analysis, they continue to debate which of the two approaches is correct, and the parameters to be used in calculating the rate. These choices in turn significantly affect the conclusions of the analysis »*⁴⁷⁵.

Cependant, cette distinction entre approche descriptive et prescriptive et ses conséquences ne font pas l'unanimité. Ainsi, un des auteurs de ce chapitre, William Cline, soutient plus tard que l'approche descriptive mènerait à des résultats contraires

⁴⁷³ Kenneth J. Arrow, *et al.*, «Intertemporal Equity, Discounting and Economic Efficiency», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC*, sous la dir. de James P. Bruce, Hoesung Lee et Erik F. Haites, Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1996, 438p.

⁴⁷⁴ Robert C Lind et Richard E. Schuler, «Equity and Discounting in Climate Change Decisions», dans *Economics and Policy Issues in Climate Change*, sous la dir. de William D. Nordhaus, Washington DC, Resources For the Future, 1998, pp. 59-110.

⁴⁷⁵ Kenneth J. Arrow, *et al.*, «Intertemporal Equity, Discounting and Economic Efficiency», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC*, *op.cit.*, p. 127.

à ceux présentés par les économistes du courant dominant (*i.e.* un taux d'actualisation élevé) :

*"the empirical, and thus descriptive, evidence shows that the real rate of return at which consumers can transfer consumption into the future is the risk-free real rate on treasury bills, which historically has been close to zero. There is thus a descriptive basis for saying the rate of pure time preference is zero"*⁴⁷⁶.

Par ailleurs, dans le même rapport du GIEC, dans un chapitre consacré à l'applicabilité des techniques de l'analyse coût-bénéfice pour le RCA, nous lisons : « *it is difficult to pick out the correct social discount rate, as there are no practical observations of such rate* »⁴⁷⁷. Les auteurs laissent entendre que l'approche dite descriptive ne serait pas réellement possible. Ils remettent donc en cause la possibilité d'une détermination empirique du taux d'actualisation.

Cette controverse sur le taux d'actualisation n'est donc pas nouvelle et se structure en partie autour de visions antagonistes du fonctionnement de l'économie et des marchés. Mais pourquoi les débats autour du Rapport Stern se sont-ils focalisés sur ce point et pourquoi cette question revient-elle fréquemment dans les réponses du sondage ?

Au-delà du fait qu'elle révèle des clivages particulièrement profonds pour l'économie, d'autres explications relevant de la dynamique des controverses et des stratégies des acteurs sont envisageables. Tout d'abord, dans ce qui suit, nous verrons que la simple remise en cause du choix du taux d'actualisation permet aux acteurs qui critiquent une étude de la décrédibiliser et de nier l'ensemble des résultats qu'elle

⁴⁷⁶ William R. Cline, «Comments. Equity and Discounting in Climate-Change Decisions», dans *Economics and Policy Issues in Climate Change*, sous la dir. de William D. Nordhaus, *op.cit.*, p. 98.

⁴⁷⁷ M. Munasinghe, *et al.*, «Applicability of Techniques of Cost-Benefit Analysis to Climate Change», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC*, *op.cit.*, p. 166.

défend. C'est ce qui apparaît dans les propos de Nordhaus à propos de Cline cités plus haut. Puisque selon le premier, seul ce taux explique les divergences de résultats avec le second.

De plus, le choix du taux d'actualisation, quelle que soit la méthode utilisée pour le déterminer, repose sur des jugements arbitraires, avec des considérations éthiques fortes notamment sur la valeur accordée aux générations futures ou les attitudes face au risque. Une résolution empirique est alors impossible, y compris lorsqu'il est question de l'approche descriptive, puisque les acteurs s'engagent alors dans un débat sur l'interprétation même des phénomènes observés. Dès lors, un choix politique pourrait clore la controverse en imposant au taux spécifique. Car malgré les tentatives de résolution des différends, aucun terrain d'entente n'est encore trouvé parmi les économistes. En témoigne la tentative récente de Christian Gollier (économiste Belge, directeur de l'Ecole d'Economie de Toulouse) dans un ouvrage intitulé « *Pricing the Planet's Future. The Economics of Discounting in an Uncertain World* » et publié en 2012⁴⁷⁸. Il fut largement critiqué par Gilles Rotillon dans son ambition de construire un consensus à propos du taux à utiliser:

*« Affirmé dès la première page, le but « ultime » de l'auteur est d'aider à construire un consensus sur la manière dont la société devrait valoriser le futur, autrement dit sur la détermination du « bon » taux d'actualisation, s'appuyant sur les fondements scientifiques les plus solides possible. [...] Finalement, on reste peu convaincu au terme de la lecture, et malgré l'appareillage mathématique qui ne peut qu'impressionner, que le taux d'actualisation qui devrait être utilisé dans les choix d'investissements à long terme soit celui qui est proposé par l'auteur »*⁴⁷⁹.

⁴⁷⁸ Christian Gollier, *Pricing the Planet's Future: The Economics of Discounting in an Uncertain World*, Princeton University Press, 2012, 248p.

⁴⁷⁹ Gilles Rotillon, « Peut-on fixer scientifiquement le prix du futur de la planète? », *La Vie des Idées*, 2013, pp. p. . 23 septembre 2013. En ligne. <<http://www.laviedesidees.fr/Peut-on-fixer-le-prix-du-futur-de.html>>.

La résolution de la controverse pourrait donc reposer sur une décision politiquement négociée entre les acteurs de la communauté elle-même ou imposée par l'extérieur. Les acteurs de l'ECC soulignent cette possibilité d'une clôture non-épistémique :

« Economists have difficulties in finding the correct discount rate. Since it's partly a normative question, I don't think economists will agree on that ever. And to some degree it should not be decided by economists only but also by policy makers who make normative decisions. Because we have to weigh future costs and benefits to current costs and benefits. So that involves something in addition to using just economic methods »⁴⁸⁰.

Mais pour ceux qui défendent une approche descriptive du choix du taux d'actualisation et utilisent des arguments empiriques pour se justifier, cette intervention externe ne se justifie en aucun cas. L'accord sur les modalités de résolution du désaccord est donc impossible.

Enfin, l'éventualité d'un recours à une force extérieure et politique pose la question de sa sélection et des modalités de la prise de décision dans le contexte des régimes politiques contemporains. Cet enjeu ne nous concerne pas ici, mais il renvoie à une autre problématique : celle de la distinction entre controverse publique et scientifique. Plus haut, nous constatons qu'elle était indispensable. Mais elle n'est pas toujours aisée à opérer lorsque les acteurs, les enjeux et les sphères s'entremêlent comme c'est le cas pour l'ECC. Sa mise en œuvre permet néanmoins de montrer les relations entre les champs et il est possible de différencier les publications académiques des interventions dans les médias grands publics, et la teneur des débats n'est pas la même.

Dans la base de données Eureka, qui rassemble notamment une sélection d'articles de la presse anglaise, américaine et française, nous avons recueilli des articles publiés entre 2005 et 2007 sur le Rapport Stern⁴⁸¹. Les 36 articles sélectionnés offrent un

⁴⁸⁰ Knut Einar Rosendahl, entretien oral, 14 novembre 2013.

⁴⁸¹ Les mots clés pour les articles en anglais étaient "Stern Review" et "Nicholas Stern" en français. Les articles obtenus sont répartis dans les journaux suivants : *The Financial Times*, *The Economist*,

aperçu pour comprendre l'articulation entre controverses publiques et académiques autour du Rapport Stern. Ils peuvent être classés en quatre grands groupes : (1) ceux de journalistes qui présentent les résultats du Rapport et/ou son auteur principal, avec plus ou moins de contextualisation sur les enjeux économiques et politiques du RCA (17 articles) ; (2) ceux de journalistes qui relatent simplement la controverse académique (7 articles) ; (3) ceux écrits par des acteurs de la controverse académique et qui défendent leur point de vue dans les médias grands publics (7 articles) et enfin (4) ceux considérés comme une prise de position d'acteurs non académiques ou de membres de *think-tank* (et de Nicholas Stern) dans une controverse publique (5 articles). Dans ce dernier cas, le cadrage de l'article est souvent plus général sur les enjeux politiques et décisionnels liés au RCA, mais il est parfois plus restreint et évoque une prise de position d'un acteur non académique dans la controverse sur le taux d'actualisation⁴⁸².

Ces articles nous permettent d'observer et d'illustrer la position de Nicholas Stern à l'intersection de différents champs, nationaux et internationaux. Préoccupé de son impact médiatique et politique, et de la position que cette notoriété lui procure dans le champ académique, il surveille des articles qui relatent la controverse. Ainsi, dans le *New York Times*, il répond à un article du quotidien qui relatait la présentation du Rapport qu'il a donnée en février 2007 face à des universitaires américains qui en ont

The New York Times, La Tribune, La Croix, Le Monde, Le Figaro, Libération, Courrier International, Les Echos, l'Humanité, Le Point.

Nous avons choisi de nous limiter aux articles publiés entre 2005 et 2007 afin de ne pas recueillir des articles qui ne concernaient pas la controverse et le Rapport directement. En effet, du fait de la notoriété de Nicholas Stern, le risque était de récolter de nombreux articles non pertinents pour notre analyse.

⁴⁸² Par exemple : Samuel Brittan, «On climate change and good sense», *The Financial Times* (London), February 9, 2007, p. 15 ; Samuel Brittan est un journaliste économique. Il est membre du « *Academic Advisory Council* » (qui ne contient pourtant pas uniquement des acteurs académiques) de la *Global Warming Policy Foundation*, un *think-tank* climato-sceptique où Robert Mendelshon et Richard Tol sont également membres du « *Academic Advisory Council* » : <http://www.thegwpf.org/who-we-are/academic-advisory-council/> consulté le 15 mai 2014. Samuel Brittan cite par ailleurs un autre journaliste du *Financial Times* qui avait soulevé ce même point lors de la publication du Rapport Stern.

fait ensuite la critique (notamment Nordhaus, Mendelsohn et Weitzman)⁴⁸³. Nicholas Stern écrit également dans le *Financial Times* pour promouvoir son Rapport et défendre ses positions⁴⁸⁴. Il investit aussi le champ médiatique français en écrivant en collaboration avec des acteurs de la scène politique comme Nicholas Hulot⁴⁸⁵ et Laurence Tubiana⁴⁸⁶. Ses réseaux d'influence politique sont donc visibles, et ces exemples sont autant d'indices du capital politique, médiatique et bureaucratique accumulé qui lui permet de s'imposer comme un acteur incontournable lorsqu'il est question de politique climatique.

Concernant la distinction entre controverse académique et controverse publique, ces articles et leurs catégories suggèrent donc une déconnexion relative entre les deux. Tout d'abord, les prises de positions d'acteurs non académiques à propos de la controverse académique sont rares. De plus, la teneur de l'article variera selon que son auteur est un journaliste ou un économiste du champ académique. Ainsi, même au sein du champ médiatique, une ligne de démarcation existe. Enfin, parmi les articles de Nicholas Stern recueillis, seul celui du *New York Times*, en réponse à un autre, évoque la controverse académique. Dans les autres, il défend un engagement politique en faveur de mesures politiques et économiques immédiates et importantes pour lutter contre le RCA. De plus, si tous ces articles attestent de ses capitaux

⁴⁸³ David Leonhardt, «Amid the Ivy, A Battle About The Climate», *The New York Times*, February 21, 2007 ; Nicholas Stern, «Action on Climate Change», *The New York Times*, February 28, 2007, p. A18.

⁴⁸⁴ Nicholas Stern, «Gains from greenhouse action outweigh the costs », *The Financial Times* (London), November 8, 2006, p. 19.

⁴⁸⁵ Nicholas Stern et Nicolas Hulot, «Réchauffement climatique: donner un prix au problème», *Les Echos*, Mercredi 17 Octobre 2007, p. 21. Cet article fut publié dans le cadre du Grenelle de l'Environnement (auquel fut convié Nicholas Stern, seul personnalité étrangère) pour promouvoir une politique d'imposition d'un prix du carbone.

⁴⁸⁶ Nicholas Stern et Laurence Tubiana, «New Deal pour le climat», *Le Monde*, Vendredi 21 Septembre 2007, p. 21, Laurence Tubiana est la fondatrice du *think-tank* Institut du Développement Durable et des Relations Internationales, titulaire d'un doctorat d'économie, elle est professeur à Sciences-Po à Paris et appartient à différents organes d'expertise auprès du gouvernement. <http://www.iddri.org/Iddri/Equipe/Laurence-Tubiana> consulté le 15 mai 2014.

symbolique, social et politique, il est difficile d'en interpréter la portée pour la controverse académique. En effet, ces types de ressources sont à double tranchant dans le champ académique puisqu'elles induisent une perméabilité et des considérations politiques qui peuvent nuire à la réputation scientifique d'un individu. Ainsi, en dépit d'une publicisation importante et de la multipositionnalité de son acteur principal, la controverse académique sur le Rapport Stern conserve une dynamique spécifique. A l'aide d'une analyse détaillée, il s'agit à présent de savoir dans quelle catégorie de notre typologie établie plus haut elle s'insère, et ce que cette démarche nous apprend de l'étude des controverses en général.

5.3.2. La controverse sur la controverse ou l'imposition des termes du débat

Les observations précédentes indiquent que la controverse autour du Rapport Stern peut être placée principalement dans les troisième et quatrième catégories de notre typologie. C'est-à-dire qu'il s'agit à la fois d'un désaccord sur la structure des modèles (les modalités de leur mise en œuvre et les aspects techniques concernant les choix opérés) et d'un désaccord sur les positions éthiques qui transparaissent dans les choix des paramètres utilisés. Cependant, les enjeux centraux et les questions principales que posent le Rapport ne sont pas partagés par tous les acteurs de la controverse. Et cette lutte pour l'imposition du cadrage dans lequel elle doit se dérouler est au cœur des stratégies des acteurs.

Lorsqu'ils se focalisent sur le taux d'actualisation, les acteurs peuvent décider de se placer soit du côté de la controverse éthique (c'est-à-dire de la quatrième catégorie dans notre typologie), soit du côté de la controverse technique (c'est-à-dire de la deuxième catégorie). Se dessine donc une lutte pour imposer le cadre et les arguments légitimes de la controverse.

Par exemple, dans les critiques de Nordhaus, nous identifions une volonté de focaliser le débat sur un aspect technique du taux d'actualisation, tout en dénonçant les

considérations éthiques sous-tendant les choix de ce taux dans le Rapport Stern. Ainsi, dans une critique publiée dans la revue *Science*, s'interrogeant sur ce qui différencie le Rapport Stern des autres analyses économiques du RCA, il écrit : « *the difference stems almost entirely from its technique for calculating discount rates and only marginally on new science or economics* »⁴⁸⁷. Il insiste ensuite sur le choix d'une approche prescriptive du taux d'actualisation choisie par Stern qu'il qualifie d'« extrême ». Enfin, il ajoute que :

*“The Stern Review’s alarming findings about damages, as well as its economic rationale, rest on its model parametrization – a low time discount rate and low inequality aversion – that leads to savings rates and real returns that differ greatly from actual market data. If we correct these parametrizations, we get a carbon tax and emissions reductions that look like standard economic models”*⁴⁸⁸.

Selon Nordhaus, défenseur d'une approche descriptive du taux d'actualisation, les choix de Stern ne se justifient pas du point de vue de la méthodologie économique. Il en vient à situer le Rapport en dehors des analyses économiques « standard » légitimes. En opposant l'approche de Stern à la sienne, il produit un argumentaire qui oppose une approche présentée comme rationnelle et empirique (descriptive) à une approche orientée par l'éthique et des choix politiques.

Il conclut par ailleurs en limitant l'apport du Rapport Stern pour l'ECC, soulignant que : « *the central questions about global warming policy – how much, how fast, and how costly – remain open* »⁴⁸⁹.

Dans sa réponse, Stern contredit Nordhaus en soulignant que son approche ne résulte pas uniquement de considérations éthiques, mais fut formulée en lien avec les

⁴⁸⁷ William D. Nordhaus, «Critical Assumptions in the Stern Review on Climate Change», *Science*, Vol. 317, n° 5835, 2007, p. 201. Souligné par l'auteur

⁴⁸⁸ *Ibid.*, p. 202.

⁴⁸⁹ *Ibid.*

avancées scientifiques sur les impacts potentielles du RCA et les risques encourus. Sa stratégie est donc de répondre à une attaque sur les fondements empiriques et méthodologiques de sa démarche en faisant appel aux sciences naturelles :

*« Nordhaus suggests that our results as described in the Stern Review stem almost entirely from ethical judgments. This is not correct. In addition to revisiting the ethics, we also incorporated the latest science, which tells us that, for a given change in atmospheric concentration, the worst impacts now appear more likely »*⁴⁹⁰.

Il insiste ensuite en soulignant les limites des modèles économiques d'évaluation des politiques climatiques tels que ceux utilisés par Nordhaus, voulant ainsi légitimer la démarche du Rapport, plus exhaustive et englobante.

Par la suite, il se focalise à nouveau sur les justifications éthiques de sa démarche et de son choix du taux d'actualisation. Se faisant, il s'en remet à une morale commune, une position éthique qui serait partagée par tous et en concordance avec son approche : *“Applying a 2% pure time discounting rate ($\rho = 2$) gives half the ethical weight to someone born in 2008 relative to someone born in 1973. Surely, many would find this difficult to justify”*⁴⁹¹.

Stern conclut sur le fait que ses résultats diffèrent de la littérature précédente non pas uniquement à cause de son taux d'actualisation, comme le suggère Nordhaus, mais en raison d'une approche qui accorde une place importante au traitement du risque et de l'incertitude, ainsi qu'aux avancées des sciences naturelles.

Suite à cette critique de Nordhaus et à la réponse de Stern, la revue *Science* présente quelques mois plus tard d'autres réactions en faveur du Rapport Stern, qui sont également suivies d'une réponse de Nordhaus. La première est de Brendan Fisher, chercheur en Économie Écologique au *Center for Social and Economic Research on*

⁴⁹⁰ Nicholas Stern et Chris Taylor, «Climate Change: Risk, Ethics and the Stern Review», *Ibid.*, pp. 203-204.

⁴⁹¹ *Ibid.*, p. 203. Souligné par l'auteur.

the Global Environment à East Anglia. Sa critique de Nordhaus porte elle aussi sur des aspects techniques et insiste sur la méthodologie économique pour déterminer le taux d'actualisation, ainsi que sur la cohérence dans les analyses. Citant des études publiées dans la revue *Environmental and Resource Economics*, il soutient que le choix d'un taux d'actualisation élevé ne correspond pas aux comportements humains observés et ne peut donc être considéré comme le résultat d'une approche descriptive (il ajoute qu'il est inadéquat pour des décisions environnementales de long terme). Ensuite, Fisher soutient l'approche de Stern en soulignant qu'une fois qu'un niveau acceptable de RCA est déterminé par les scientifiques, c'est à l'éthique d'entrer en jeu pour fixer le cadre, et ensuite, l'économiste intervient pour répartir les émissions « *efficiently* »⁴⁹². Il justifie donc l'influence de considérations non-académiques dans le cadrage des travaux des économistes. Enfin, il s'intéresse à des aspects plus méthodologiques de l'économie et développe une courte démonstration ironique pour montrer les faiblesses des arguments des économistes tels que Nordhaus. Citant les leçons des « *basic economics* », il argue que les émissions de GES devraient être allouées aux pays en voie de développement, puisque c'est ainsi que les meilleurs retours sur investissement seraient opérés.

La seconde réponse à Nordhaus est écrite par Richard Howarth et Richard Norgaard, également du courant de l'Économie Écologique. Ils défendent également l'idée que le choix du taux d'actualisation opéré par Stern « *is roughly consistent with a well-known theory of policy analysis in which the discount rate is set equal to the sum of two terms: the market rate of return on safe investments plus an appropriate risk premium for uncertainty* »⁴⁹³. Ils concluent en insistant sur les bouleversements engendrés par le RCA tant pour l'économie réelle que l'analyse économique, tout en laissant transparaître à la fois leur position éthique et leur approche du taux

⁴⁹² Brendan Fisher, «Letters: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *ibid.*, Vol. 318, n° 5858, p. 1865.

⁴⁹³ Richard Howarth et Richard B. Norgaard, «Letter: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *ibid.*, pp. 1865-1866.

d'actualisation : « *protecting our progeny's environmental rights will result in wholly new prices, including lower discount rates* »⁴⁹⁴.

Nordhaus répond à ces deux critiques encore une fois en recadrant le débat différemment. En un sens, il nie la pluralité des approches économiques du RCA, en insistant encore une fois sur le fait que le choix du taux d'actualisation explique les différences de résultats entre lui et Stern⁴⁹⁵.

Ces exemples illustrent le déploiement des débats autour des arguments des acteurs, mais aussi de leurs stratégies pour en imposer les termes légitimes et pertinents. En effet, tous n'identifient pas les mêmes points qui doivent être débattus. Nous comprenons que le choix du taux d'actualisation comme enjeu majeur devant être l'objet principal de la controverse est imposé par certains acteurs, alors que d'autres le considèrent comme mineur. Par exemple, selon Jean-Charles Hourcade et Stéphane Hallegatte, la controverse autour du taux d'actualisation résulte du fait que : « Le débat est en partie mal posé car on peut considérer qu'une ppp [préférence pure pour le présent] très faible ne fait que pallier les biais des outils utilisés et des limites de l'état de l'art de l'analyse économique en ce domaine »⁴⁹⁶. Dans un autre article, Hourcade *et al.* ajoutent que la controverse autour du choix du taux d'actualisation éclipse celle sur la mise en œuvre d'une politique climatique séquentielle (elle s'est notamment tenue dans la revue *Nature* en 1997). Cette dernière n'oblige pas à décider d'une action de réduction drastique des émissions dès aujourd'hui, qui ne serait

⁴⁹⁴ *Ibid.*

⁴⁹⁵ William D. Nordhaus, «Response», *Science*, Vol. 318, n° 5858, 2007, pp. 1866-1867.

⁴⁹⁶ Jean-Charles Hourcade et Stéphane Hallegatte, *Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique: de la controverse scientifique aux enjeux pour la décision publique et privée*, Paris, Institut Veolia Environnement, coll. «les Rapports de l'Institut Veolia Environnement», 2008, p. 9.

justifiée que par le choix d'un faible taux d'actualisation⁴⁹⁷. L'approche séquentielle insiste sur le fait qu'une action pour infléchir les courbes d'émissions de GES, formulée en plusieurs étapes et commençant dès maintenant, tout en permettant de prendre en compte les incertitudes et les connaissances futures, est économiquement justifiée. L'adoption d'une telle démarche résulte du constat de l'inapplicabilité d'une analyse coût-bénéfice dans le cas du RCA et donc de la non-pertinence des questions liées à l'actualisation.

Nous constatons donc que bien que le taux d'actualisation ait cristallisé les discussions, l'antagonisme entre Stern et ses critiques ne suffit pas à résumer les prises de position lors de la controverse. Il convient d'y ajouter les positions de ceux qui renvoient les deux camps dos à dos, dans une critique plus générale des méthodologies de l'économie dominante, et notamment de l'applicabilité et de la pertinence des analyses coûts-bénéfices traditionnelles. Ainsi, la cinquième catégorie de désaccords, formulée plus haut, doit également caractériser la controverse. Elle renvoie à la coexistence de courants contestataires dont les tenants participent à une controverse parallèle, sans que les précédents ne répondent directement à leurs critiques. C'est notamment le cas d'acteurs déjà rencontrés, comme Terry Barker. Ce défenseur d'une « nouvelle économie »⁴⁹⁸ soutient le Rapport Stern car selon lui, « *the IPCC's sceptical approach to the use of cost-benefit analysis (CBA) as the sole basis for the economics of climate change has been supported by Stern* »⁴⁹⁹. Sa prise de position s'insère dans une réflexion plus large sur l'évolution de l'ECC. Il argue

⁴⁹⁷ Jean-Charles Hourcade, Philippe Ambrosi et Patrice Dumas, «Beyond the Stern Review: Lessons from a risky venture at the limits of the cost-benefit analysis», *Ecological Economics*, Vol. 68, n° 10, 2009, pp. 2479-2484.

⁴⁹⁸ Terry Barker est le fondateur du *Cambridge Trust for New Economic Thinking* et remet en cause les approches traditionnelles liées à la théorie de l'équilibre général.
<http://www.neweconomicthinking.org/> consulté le 16 mai 2014.

⁴⁹⁹ Terry Barker, «The economics of avoiding dangerous climate change. An editorial essay on The Stern Review», *Climatic Change*, Vol. 89, n° 3, 2008, p. 191.

que celle-ci est désormais dominée par une approche interdisciplinaire, ayant dépassé l'analyse coûts-bénéfices, cette évolution étant reflétée par les rapports du GIEC. Il profite donc de cette controverse pour imposer sa vision de l'approche la plus répandue en ECC. Mais cette perception contraste avec nos données quantitatives⁵⁰⁰. De plus, les articles de la presse évoqués plus haut indiquent que c'est surtout le chiffrage des coûts de l'action et de l'inaction réalisé par le Rapport Stern qui a été retenu et diffusé au public.

Terry Barker mentionne la question de l'interdisciplinarité. Or, il résulte des dynamiques interdisciplinaires de l'ECC des difficultés pour l'identification des critiques interne et externe de l'économie. Néanmoins, il est possible de les distinguer, et elles dépendront à la fois de la position de l'acteur dans les champs académiques et disciplinaires, ainsi que de la nature et la teneur des arguments qu'il développe. Par exemple, Olivier Godard fait partie de ceux qui renvoient dos à dos Stern et ses critiques. Il écrit qu'

*« En dépit des critiques et des apparences, le positionnement du rapport Stern est beaucoup plus juste que la plupart des travaux économiques sur le climat qui l'ont précédé, en étayant son évaluation sur une norme éthique explicite bien établie dans le contexte de l'éthique utilitariste [...] Cela ne dispense pas de procéder à un examen critique des choix éthiques adoptés par l'équipe Stern »*⁵⁰¹

Sa critique porte ensuite sur deux points du rapport. En premier lieu, il souligne un manque de cohérence dans la méthodologie utilisée pour déterminer le taux d'actualisation. Il s'inscrit ainsi dans les désaccords évoqués précédemment. En

⁵⁰⁰ En outre, la démarche de Terry Barker contredit les propos de Roger Backhouse, pour qui se sont les acteurs dominés qui auront plus tendance à souligner les désaccords, les dominants insistant sur le consensus Roger E. Backhouse, «A Suggestion for clarifying the study of dissent in economics», *Journal of the History of Economic Thought*, op.cit.. Les observations révèlent des postures plus complexes, selon les positions adoptées et les stratégies déployées dans le champ de l'ECC.

⁵⁰¹ Olivier Godard, «Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique était-il une manipulation grossière de la méthodologie économique?», *Revue d'Economie Politique*, Vol. 117, n° 4, 2007, p. 493.

second lieu, il souligne que « la *Stern Review* appelle une interrogation plus large sur le bien-fondé de l'approche utilitariste de type coûts-avantages pour aborder un problème aussi vaste que le changement climatique »⁵⁰². Il s'agit donc d'une critique externe du fait qu'elle repose sur des considérations extérieures à l'économie, mais qui sont pourtant perçues comme cruciales pour une recherche sur le RCA dans le cadre de cette discipline.

Néanmoins, si des aspects du Rapport Stern impliquaient des dimensions dépassant le cadre de l'analyse économique, il reste que les économistes sont parvenus à maintenir une forme de monopole sur les débats, laissant peu de place à d'autres pour intervenir. Par exemple, dans la revue *Science*, c'est un débat entre économistes qui se dessine, bien que ceux qui critiquent Nordhaus soient des tenants de l'Économie Écologique, avec des profils plus interdisciplinaires et critiques vis-à-vis du courant dominant en économie⁵⁰³. De même pour la revue *Climatic Change*, où Stephen Schneider s'en remet à des économistes pour rédiger les différents articles d'opinion sur le Rapport Stern⁵⁰⁴. Pourtant les travaux de Nordhaus avaient été critiqués par des chercheurs d'autres disciplines⁵⁰⁵. Et Stephen Schneider niait la pertinence de la discipline économique pour fonder rationnellement la décision face au RCA :

“Are we so risk-prone or greedy as a society that a 10-year delay in achieving what is already a dramatic increase in per capita

⁵⁰² *Ibid.*, p. 502

⁵⁰³ William D. Nordhaus, «Critical Assumptions in the Stern Review on Climate Change», *Science*, Vol. 317, n° 5835, 2007, pp. 201-202. Brendan Fisher, «Letters: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *ibid.*, Vol. 318, n° 5858, p. 1865 ; Richard Howarth et Richard B. Norgaard, «Letter: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *ibid.*, pp. 1865-1866 ; William D. Nordhaus, «Response», *ibid.*, pp. 1866-1867.

⁵⁰⁴ Néanmoins, deux de ces cinq articles sont écrits par des économistes en collaboration avec des scientifiques du climat.

⁵⁰⁵ Stephen H. Schneider, *et al.*, «Pondering Greenhouse Policy», *Science*, Vol. 259, n° 5100, 1993, pp. 1381-1384. Parmi les quatre auteurs de cette série d'articles en réponse à une publication de Nordhaus dans *Science* quelques mois plus tôt, trois sont issus des sciences naturelles.

consumption is too expensive a premium to pay for planetary environmental insurance? The answer is, of course, a value judgment, not an automatic result of any quantitative method, no matter how advanced"⁵⁰⁶.

Notons néanmoins que la participation d'économistes critiques à la controverse se tient dans des revues généralistes ou interdisciplinaires (comme *Science* et *Climatic Change*), et non dans des revues d'économie⁵⁰⁷. Ces publications illustrent la coexistence des courants d'analyse en économie et la marginalité des positions critiques qui seront ignorées par les économistes centraux. Ainsi, les désaccords de la cinquième catégorie, structurant pour l'économie et l'ECC, se répercutent dans le déploiement d'une controverse ponctuelle. La médiatisation et la politisation de cette dernière expliquant en partie l'intérêt de tous et les velléités de prise de position.

5.3.3. Conclusion

Pour conclure, trois éléments ressortent de cette analyse et méritent d'être soulignés pour l'étude des controverses. Tout d'abord, les différences de cadrage et la concurrence pour imposer les termes légitimes du débat doivent être mis en relief lors de l'étude d'une controverse et la construction des catégories analytiques. Elles permettent de comprendre les difficultés de clôture d'une controverse en l'absence d'accord sur les modalités de résolution des désaccords et la nature des arguments acceptables. Elles invitent également à souligner ce qui relève de la permanence et de la structuration des champs académiques dans le développement des controverses, ainsi que le rôle de la contingence historique. En effet, si le Rapport Stern fut présenté

⁵⁰⁶ *Ibid.* p. 1381.

⁵⁰⁷ Parmi ceux présentés, l'article d'Olivier Godard fait exception puisqu'il est publié dans la *Revue d'Economie Politique*. Mais dans ce numéro, un dossier est consacré au Rapport Stern (avec des articles de Roger Guesnerie, Christian Gollier, Christian de Perthuis, Jean-Charles Hourcade, Philippe Ambrosi, Stéphane Hallegatte et Daniel Théry). Il s'agit donc d'une présentation du Rapport dans une revue française, avec et pour les acteurs du champ français.

dans les médias comme une rupture fondamentale, nous identifions une continuité dans les débats qu'il a suscités, qu'il s'agisse du taux d'actualisation ou des mises en cause de la méthodologie économique dominante. Lorsqu'il est question du taux d'actualisation, les débats montrent que les controverses ne sont pas figées dans le temps et se reconfigurent parfois autour de nouveaux enjeux et acteurs.

En second lieu, cette compétition autour du cadrage de la controverse s'exprime également dans l'articulation entre critique interne et externe (c'est-à-dire entre critique provenant des économistes et concernant la discipline et des critiques provenant d'autres acteurs). Or, celle-ci invite à considérer une distinction supplémentaire à celle opérée entre controverse scientifique et controverse publique. Les controverses scientifiques se tiennent dans le champ académique, avec les medium de diffusion et d'échange de cette communauté et entre des acteurs mutuellement reconnus comme des « pairs ». À l'inverse, les controverses publiques se tiennent en dehors du champ académique, elles font intervenir des acteurs de différents champs, et se tiennent dans des forums multiples, notamment dans les champs médiatiques et politiques. Mais dans le cas d'objets de recherche où l'interdisciplinarité constitue un enjeu majeur, la définition des controverses scientifiques doit être raffinée. En effet, elle peut engager des acteurs académiques, dans des forums du champ académique, mais les parties en présence ne sont pas des pairs scientifiques les uns pour les autres. Il semble donc que, dans ce cas particulier de type de recherche telle que celle qui se développe sur les aspects économiques du RCA, distinguer controverses scientifiques et publiques ne suffit pas à saisir la complexité des interactions argumentatives suivies sur une question particulière. Il convient de différencier les controverses scientifiques (entre des pairs scientifiques mutuellement reconnus, le plus souvent disciplinaires) et les controverses académiques (entre des acteurs du champ scientifique en général, mais qui ne se reconnaissent pas toujours comme des pairs scientifiques, notamment du fait des appartenances disciplinaires différentes). Cette question met en lumière la nécessité

d'identifier au préalable les champs académiques, les acteurs en présence et leurs positions. Elle invite également à tenir compte des processus d'inclusion et d'exclusion des « pairs » selon les structures disciplinaires et ce que ces dernières imposent aux dynamiques des controverses.

De plus, la publicisation d'une controverse scientifique ne se traduit pas nécessairement par une transformation en controverse publique. En effet, si les acteurs de la controverse sur le Rapport Stern s'expriment dans des médias grand public, les débats qui se tiennent se déroulent entre économistes académiques. Ces derniers réussissant à maintenir un monopole dans le déploiement de la controverse publique sur les problèmes dont ils débattent entre eux. C'est uniquement dans les débats politiques plus larges concernant le réchauffement climatique que les catégories d'acteurs sont plus variées.

En dernier lieu, que retenir de cette controverse pour la décision en situation d'expertise contradictoire ? Car elle est liée à un problème d'expertise et de décision, à un problème de choix des experts lorsque leurs désaccords sont mis à jour. Comme le souligne Olivier Godard, elle permet de mettre publiquement en lumière des jugements arbitraires qui sous-tendent les analyses économiques et que des profanes ne seraient pas en mesure de comprendre⁵⁰⁸. Elle conduit les protagonistes à ouvrir une boîte noire, mais uniquement dans la mesure où eux-mêmes s'entendent pour l'ouvrir. D'autres éléments demeurent occultés, ou bien sont mis en relief par des participants auxquels les protagonistes centraux ne répondent pas. Il demeure que lorsque les jugements éthiques et arbitraires sont mis en exergue, le choix des décideurs ou du public pour une expertise à l'exclusion des autres peut être modifié.

⁵⁰⁸ « Cette controverse entre Cline et l'équipe Stern d'un côté et, de l'autre côté, plusieurs économistes américains ayant tenu le haut du pavé de l'économie du climat depuis parfois de très nombreuses années, a un effet de dévoilement des hypothèses éthiquement contestables dont les évaluations proposées par ces derniers dépendaient de façon essentielle », Olivier Godard, « Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique était-il une manipulation grossière de la méthodologie économique? », *Revue d'Economie Politique*, Vol. 117, n° 4, 2007, p. 494.

Cet enjeu de la compréhension des sous-bassement scientifiques et éthiques des travaux et modélisations des économistes est au cœur de la controverse qui nous intéressent à présent.

5.4. La « Controverse Tol »⁵⁰⁹

Cette controverse, d'une teneur et au déroulement complètement différent, s'est tenue plus récemment, et apparaît désormais close. Elle émerge publiquement en mai 2012, lors de la publication par Franck Ackerman et Charles Munitz (A&M par la suite), d'un article critiquant la structure du modèle FUND développé par Richard Tol⁵¹⁰. Dans un premier temps, elle semble suivre les processus traditionnels avec une publication critique, suivie d'une réponse, puis d'une contre-réponse, toutes trois publiées dans la revue *Ecological Economics*. Mais elle dépasse ensuite ce cadre, chacun des acteurs quittant les sentiers de l'argumentation académique pour rallier d'autres acteurs à sa cause et protéger sa réputation. Notons cependant que les échanges des acteurs étaient déjà houleux avant les publications dans la revue et que les travaux d'A&M sur FUND étaient déjà publiés dans un document de travail du *Stockholm Environment Institute* et sur un blog en 2011⁵¹¹.

Frank Ackerman est le premier acteur de cette controverse. Il se positionne clairement comme un contestataire du paradigme dominant en économie ; mettant en cause à la

⁵⁰⁹ C'est Frank Ackerman, un des deux acteurs majeurs de la controverse qui qualifie lui-même cette suite d'événements de « *Tol Controversy* » <http://frankackerman.com/tol-controversy/> consulté le 18 avril 2014

⁵¹⁰ Frank Ackerman et Charles Munitz, «Climate damages in the FUND model: A disaggregated analysis», *Ecological Economics*, Vol. 77, n° May, 2012, pp. 219-224.

⁵¹¹ Voir les références sur internet :
<http://sei-us.org/publications/id/375> consulté le 19 avril 2014.
<http://realclimateeconomics.org/wp/archives/801> consulté le 19 avril 2014.

fois les méthodes d'analyses coûts-bénéfices, les modélisations intégrées, et leur utilisation dans la formulation des politiques climatiques. Dans l'article écrit avec Charles Munitz, ils précisent que FUND fut utilisé par une groupe de travail inter-agence américain pour calculer le « coût social du carbone » (SCC pour *Social Cost of Carbon*) en 2009. Lors de l'exercice, deux autres modèles intégrés furent utilisés : PAGE (développé par le britannique Chris Hope et utilisé dans le Rapport Stern) et DICE (le modèle de Nordhaus). A&M précisent que FUND se distingue des deux autres sur deux aspects : sa complexité plus grande et son estimation du SCC beaucoup plus faible (6\$ la tonne contre 30\$ pour PAGE et 28\$ pour DICE). Dans leur article, ils s'intéressent à la structure du modèle FUND tel qu'utilisé par le groupe de travail inter-agence. C'est donc l'architecture même du modèle qui constitue le point de départ de la controverse. En comparant FUND avec DICE, A&M expliquent que la différence dans l'estimation du SCC résulte « *entirely* » d'une différence de traitement des dommages climatiques : « *in place of FUND's disaggregated analysis, DICE uses a single equation to model damages* »⁵¹². C'est-à-dire que le modèle de Nordhaus utilise la formule suivante :

$$\text{Output net of damages} = \text{gross output} / (1 + 0.002838T^2)$$

Où le « *gross output* » correspond au Produit Intérieur Brut obtenu sans RCA, et T le changement de température en degré Celsius depuis 1990.

A&M ont utilisé cette équation de DICE pour la substituer aux différentes catégories de dommages utilisées dans FUND. Ils aboutissent alors à un SCC de 31\$ la tonne, concluant que : « *if the two models agreed on DICE's climate damages, they would roughly agree in their estimates of the SCC* »⁵¹³.

A&M s'intéressent donc aux 15 catégories correspondantes à différents aspects des impacts climatiques tels qu'elles sont établies dans FUND. Ils en présentent les

⁵¹² Frank Ackerman et Charles Munitz, «Climate damages in the FUND model: A disaggregated analysis», *Ecological Economics*, Vol. 77, n° May, 2012, p. 220

⁵¹³ *Ibid.*, p.

principales, à savoir l'agriculture, le chauffage et climatisation des espaces habitables ; les 12 autres catégories contribuant de manière moins importante au SCC calculé avec FUND. Ils précisent que ces catégories ont été évaluées lors d'un rapport de l'US-EPA (avec la contribution de Richard Tol lui-même) et qu'il avait été suggéré qu'elles bénéficieraient d'une réactualisation car elles reposent sur une littérature scientifique des années 1990. A&M ajoutent un paragraphe sur la différence entre l'utilisation du modèle avec la méthode Monte Carlo pour les paramètres, ou bien des valeurs fixes dites « *best-guess* ». Ils mettent ainsi en lumière les divergences de résultats entraînées par ce traitement de l'incertitude.

A&M se focalisent ensuite sur la catégorie des impacts sur l'agriculture, qui joue un rôle majeur dans le calcul du SCC. Ils soulèvent deux problèmes : un risque de division par zéro lors du calcul de la température optimale pour l'agriculture (ou de dénominateurs se rapprochant trop du zéro) et des amplitudes trop élevées pour les températures optimales selon les pays. Ils proposent ensuite de mettre à jour et améliorer les estimations des dommages climatiques dans le modèle FUND en utilisant la littérature scientifique récente. En conclusion de leur article, A&M justifient leurs propositions par l'utilisation des modèles comme FUND pour la prise de décision, ils précisent : « *Models that play such a prominent role need to be transparent, widely understood, and up to date and consistent with the latest empirical research* »⁵¹⁴. Ils ajoutent avoir mis en œuvre une innovation technique permettant de tester les modèles et d'augmenter leur transparence en déconnectant une catégorie pour comprendre sa contribution aux résultats finaux. Ils invitent les lecteurs à utiliser cette méthode pour contrôler d'autres composantes du modèle FUND.

La réponse de David Anthoff et Richard Tol (A&T par la suite) est publiée quelques mois après. Concernant les problèmes liés à la question de l'incertitude, les auteurs

⁵¹⁴ *Ibid.*, p. 224.

considèrent que l'article d'A&M « *adds little to what we knew already* »⁵¹⁵. Par la suite, A&T ne s'intéressent qu'aux critiques portant sur la question de la possibilité d'une division par zéro, ignorant complètement celles portant sur les problèmes de mise à jour du modèle au vue des connaissances nouvelles. Pour le problème soulevé par A&M, ils soulignent que la version de FUND qui est analysée est celle utilisée par le groupe de travail inter-agence⁵¹⁶. Selon eux, "*different parameters and different distributions lead to different results. The two "tests" of AM [i.e. A&M] are therefore inconclusive. By no means, is this an indication of any problems with either the original or, indeed the modified model*"⁵¹⁷. À propos de la division par zéro, ils évoquent des tests qu'ils ont eux-mêmes conduit et se défendent de toute attaque sur leur intégrité intellectuelle en précisant que : « *Needless to say, we do not release results if our tests reveal that something is wrong* »⁵¹⁸. A l'inverse, ils émettent des doutes sur celle d'A&M, précisant qu'ils ont été en contact avec eux à propos de ce problème. Ils s'étonnent alors de la publication de l'article d'A&M en dépit des résultats des tests qu'ils leur avaient communiqués⁵¹⁹.

A la page suivante dans la revue, nous trouvons la contre-réponse d'A&M. Contrairement aux précédents, qui focalisaient leur réponse sur les critiques liées à un élément dans la structure même du modèle, A&M recentrent le débat sur les conséquences des problèmes qu'ils identifient pour le calcul du SCC. Ils répètent un paragraphe de leur premier article:

⁵¹⁵ David Anthoff et Richard S. J. Tol, «Climate damages in the FUND model: A comment», *Ecological Economic.*, Vol. 81, n° 42, p. 42..

⁵¹⁶ Cela était déjà précisé à plusieurs reprises par A&M dans leur article, mais pas suffisamment selon A&T si l'on en croit les demandes de modifications formulées auprès de l'éditeur de la revue.

⁵¹⁷ David Anthoff et Richard S. J. Tol, «Climate damages in the FUND model: A comment», *Ecological Economics*, *op.cit.*.

⁵¹⁸ *Ibid.*

⁵¹⁹ A&M évoquent ces échanges avec David Anthoff dans leur article.

*"These changes are introduced solely to explore the sensitivity of FUND outputs to the structure of [the crop yield equation], not as recommendations for a corrected model structure; the authors of FUND have, quite reasonably, responded that this simple tinkering with one equation is not an appropriate way to revise the model"*⁵²⁰.

Et ils reviennent sur la question des amplitudes de température optimales qui n'a pas reçu de réponse (publique ou personnelle) de la part d'A&T. Enfin, concernant les tests effectués par A&T pour savoir si le problème de division par zéro a eu un impact sur les résultats, ils expliquent :

*"It is possible to run a model with a known algebraic defect, and then manually screen the results to determinewhether any distortionswere caused by the defect— but it does not seem to us like an ideal modeling methodology"*⁵²¹.

Ils finissent sur les mots suivants, laissant au lecteur l'impression qu'ils ont raison et sortent victorieux du débat sur l'existence d'un problème de division par zéro dans le modèle FUND :

*"Since the appearance of our critique of FUND version 3.5, software (but no documentation) for FUND version 3.6 has been released. In version 3.6, the crop yield equation has been rewritten to remove the risk of division by zero"*⁵²².

Ces deux articles sont précédés d'une lettre de l'éditeur associé de la revue *Ecological Economics*, David Stern, qui fut en charge de traiter cette dispute en A&M et A&T suite à une requête de Richard Tol⁵²³. Ce dernier demandait des corrections dans l'article original d'A&M. D'une part, qu'ils insistent sur le fait qu'ils analysent une version modifiée de FUND qu'ils ont eux-mêmes également modifié. D'autre

⁵²⁰ Frank Ackerman et Charles Munitz, «Reply to Anthoff and Tol», *Ecological Economics*, Vol. 81, 2012, p. 43.

⁵²¹ *Ibid.*

⁵²² *Ibid.*

⁵²³ David Stern, «Letter from the Associate Editor concerning the comments from Anthoff and Tol and Ackerman and Munitz», », *Ecological Economics*, Vol. 81, 2012, p. 41.

part, qu'ils reviennent sur le problème de division par zéro qu'A&T ne considèrent pas comme une erreur ou un problème. David Stern précise qu'il a également eu accès à la correspondance entre A&M et A&T, et reconnaît qu'A&M n'ont pas rapporté les informations qu'A&T leurs avaient fournies à propos du problème de division par zéro.

Ces éléments révèlent les réticences des auteurs des deux camps à signifier leurs erreurs ou failles potentielles, en raison de l'atteinte à leur capital de crédibilité qui en découlerait. De plus, nous observons que chacun cherche à recentrer les débats sur des points qu'il considère plus importants et sans doute aussi plus avantageux pour son argument. S'ensuit alors ce qui ressemble à un dialogue de sourd et la difficulté de clore la controverse, qui débouche sur un affrontement qui, de l'aveu même de Frank Ackerman, « *has gone far beyond the bounds of acceptable debate* »⁵²⁴. Si cette phrase vise également à discréditer la démarche de son adversaire, il n'en demeure pas moins que l'affrontement s'est articulé autour de questions ne concernant pas les résultats des analyses du modèle FUND, chacun voulant maintenir sa réputation. Et pour cela Frank Ackerman n'hésite pas à diffuser sur son site internet des documents envoyés par Richard Tol aux employeurs et éditeurs d'Ackerman. Ce dernier veut ainsi se défendre des accusations de diffamation portées par Tol. Il fait également appel à d'autres économistes pour appuyer sa démarche initiale et leur demande de signer une « déclaration de soutien » au type d'analyse qu'ils ont mené sur le modèle FUND et à la qualité de l'article qui « *was published in an established, peer-reviewed journal, and falls well within the boundaries of normal scientific analysis and academic debate* »⁵²⁵. Elle fut signée par presque 50 professeurs d'université, dont des acteurs majeurs de l'ECC tels que Terry Barker ou

⁵²⁴ <http://frankackerman.com/tol-controversy/> consulté le 18 avril 2014.

⁵²⁵ Statement of Support for the Ackerman-Munitz Article, http://frankackerman.com/Tol/Support_Statement_Sept2013.pdf consulté le 18 avril 2014.

William Nordhaus. Pour renforcer cette coalition, Ackerman évoque également des débats entre Tol et Nordhaus portant sur les problèmes soulignés par l'article d'A&M, laissant imaginer un isolement de Richard Tol dans la communauté. Pourtant, nous avons constaté le rôle de ce dernier dans le développement de l'ECC et l'intensité de ses collaborations. Cependant, Richard Tol est impliqué dans d'autres controverses publiques. Nous citerons deux exemples. Le premier n'est pas directement relié à l'ECC, mais permet de comprendre également la médiatisation de cet acteur. À l'été 2012, une controverse publique éclate en Irlande à propos d'un document de travail co-écrit par Richard Tol avec deux autres économistes et publié par le *think-tank Economic and Social Research Institute de Dublin (ESRI)*. Intitulé « *The Costs of Working in Ireland* », ce document soutenait que les coûts additionnels engendrés par le fait d'avoir un emploi ont pour conséquence que beaucoup seraient mieux de ne pas travailler et se reposer sur les allocations diverses⁵²⁶. Répercuté dans les médias⁵²⁷, le rapport fut ensuite retiré par l'ESRI qui prenait pourtant soin de préciser sur le rapport que « *ESRI working papers represent un-refereed work-in-progress by researchers who are solely responsible for the content and any views expressed therein* ». Mais Richard Tol continue de soutenir ses résultats⁵²⁸, quitte l'ESRI et questionne son indépendance vis-à-vis de ses financeurs⁵²⁹.

⁵²⁶ Pour une analyse critique des analyses économiques du chômage, nous référons à l'ouvrage Laurent Cordonnier, *Pas de pitié pour les gueux. Sur les théories économiques du chômage*, Paris, Raisons d'Agir, 2000, 96p.

⁵²⁷ Christine Bohan, «Many would be better off on the dole rather than working, says ESRI», *TheJournal*, June 12, 2012, <http://www.thejournal.ie/many-would-be-better-off-on-the-dole-rather-than-working-says-esri-483574-Jun2012/> consulté le 17 juillet 2014.

⁵²⁸ Christine Bohan, «Richard Tol: This says more about the ESRI's professionalism than mine», *TheJournal*, June 13, 2012, <http://www.thejournal.ie/richard-tol-esri-working-paper-withdrawn-484845-Jun2012/> consulté le 17 juillet 2014.

⁵²⁹ RTE News, «Economist warns of 10 more years of austerity», *RTE News*, Monday 02 January 2012, <http://www.rte.ie/news/2012/0102/310444-tolr/> consulté le 17 juillet 2014.

Richard Tol se démarque également en s'exprimant publiquement contre les travaux du GIEC auxquels il participe pourtant. Ainsi, lors de la rédaction du résumé pour décideurs du cinquième rapport d'évaluation du groupe 2 du GIEC, il a demandé à ce que son nom soit retiré de ce texte (mais qu'il soit maintenu pour les chapitres auxquels il a participé). Et dans ses communications avec les médias, il justifie cette requête par le fait qu'il considère que ce résumé est trop « alarmiste » et n'insiste pas suffisamment sur les bénéfices engendrés par le RCA⁵³⁰. Ses positions et son chapitre sont bien entendu contestés par d'autres experts du GIEC⁵³¹.

Richard Tol apparaît donc comme un personnage qui ne cache pas ses dissensions avec la communauté de l'ECC ou des scientifiques du climat. Cependant, notons que cette « Controverse Tol » oppose surtout deux individus dont les positions apparaissent paradoxales. En effet, le débat oppose un économiste plutôt critique et hétérodoxe (Frank Ackerman) et un autre qui se définit lui-même volontiers comme un économiste orthodoxe, Richard Tol. Pourtant, c'est le second qui apparaît comme contestataire et marginal par rapport à la communauté de l'ECC. Or, cette position invite à nuancer les résultats de l'analyse bibliométrique des premiers chapitres. Richard Tol apparaissait comme un acteur majeur et central. Mais sa posture lors de la controverse contraste avec cette position, notamment liée à la grande quantité de travaux qu'il publie⁵³².

⁵³⁰ Ronan McGreevy, «Former ESRI economist describes climate change report as 'too alarmist'», *The Irish Times*, April 1, 2014, <http://www.irishtimes.com/news/environment/former-esri-economist-describes-climate-change-report-as-too-alarmist-1.1744900> consulté le 17 juillet 2014.

⁵³¹ theguardian.com, «IPCC author brands upcoming climate report 'alarmist'», *The Guardian*, March 28, 2014, <http://www.theguardian.com/environment/2014/mar/27/ipcc-author-climate-report-alarmist> consulté le 17 juillet 2014.

⁵³² Comme d'autres acteurs inquiets de leur « impact » d'un point de vue quantitatif, Richard Tol s'intéresse depuis quelques années à l'utilisation des méthodes de bibliométrie et publie plusieurs articles dans la revue *Scientometrics*.

En outre, deux autres conclusions méritent d'être retenues comme leçons de l'étude de cette controverse. En premier lieu, elle offre un exemple du fonctionnement de l'évaluation par les pairs et du contrôle opéré par les critiques des modèles qui permettent d'améliorer les connaissances produites. Elle conduit donc à souligner le statut particulier des connaissances produites dans le champ académique évoqué dans le chapitre sur l'expertise scientifique. Elle met en lumière la fonctionnalité de mécanismes sociaux permettant le contrôle, l'évaluation et la certification des connaissances.

De plus, elle illustre également la nécessité, mais aussi les limites, de l'émergence des controverses pour l'approfondissement des connaissances. En effet, l'étude des controverses permet de pointer du doigt des failles dans les travaux et bénéficie alors du pluralisme des courants en économie. Cependant, nous avons constaté que les acteurs se focalisent également sur la nécessité de maintenir leur réputation et préserver leur capital symbolique de crédibilité académique. C'est alors que les arguments et les stratégies ne sont plus proprement liés à la production des connaissances et donc limitent la portée des controverses comme moteur de l'avancement des connaissances.

5.5. Conclusion

Les controverses contribuent à faire émerger un espace de dialogue et de débat qui participe de la cristallisation d'une communauté, par l'identification des interlocuteurs potentiels et l'exclusion des autres. Leur étude constitue donc un terrain privilégié pour analyser la structuration d'un champ de recherche et ces configurations particulières au fil du temps. Elle permet également d'évoquer les liens entre controverse et expertise. En effet, les controverses scientifiques et/ou publiques sont l'occasion de mettre en lumière des dimensions des expertises qui autrement demeureraient cachées. Elles permettent alors de comprendre pourquoi des

expertises sont contradictoires ou divergentes, tout en améliorant leur transparence. Cependant, cette dernière n'est pas univoque⁵³³, et nous avons vu que les termes du débat sont sélectionnés et imposés par les acteurs dominants selon les espaces qui constituent autant de sous-champ de l'ECC. Ces différences dans les cadrages expliquent aussi les difficultés à trouver un terrain d'entente et la récurrence de controverses qui ré-émergent périodiquement, à l'instar de celle sur le taux d'actualisation. La justification et la réponse de Stern se faisant sur le plan éthique, alors que certains de ses détracteurs se positionnent du côté empirique, les fondements épistémiques de l'accord devenant inaccessibles.

Ces controverses et leur étude invitent également à souligner l'existence de discours contradictoires sur l'hétérogénéité ou l'homogénéité de l'économie. En effet, des auteurs soulignent le nombre important de désaccords en économie et leurs raisons politiques. Par exemple, pour l'économiste féministe Barbara Bergmann:

*"One indication of the poor state of development of economics is the well-known and much ridiculed lack of agreement among professional economists on policy with regard to such vital issues as unemployment, budget deficits, taxes, inflation, international trade, the promotion of growth, and the government regulation of business. What is even more disturbing than the lack of agreement is the fact that political ideology quite obviously determines which sides of any controversy about economic theory or economic policy any particular economist is likely to take"*⁵³⁴

En outre, l'impossibilité de résoudre les controverses en économie s'exprime d'une façon générale dans l'octroi du prix de la Banque de Suède en mémoire d'Alfred

⁵³³ Voir notamment : Pauline Huet, «Pour un climat de clarté? Usages et mésusages de la transparence sur l'expertise scientifique en situation de controverse», *Ethique Publique*, Vol. 15, n° 1, 2013, pp. 229-244.

⁵³⁴ Barbara R. Bergmann, «The current state of economics: needs lots of work», *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 600, n° The use and usefulness of the social sciences: achievements, disappointments and promise, 2005, p. 53.

Nobel à des tenants de théories contradictoires⁵³⁵. En parallèle de ces observations, la domination sans partage du paradigme dominant et la capacité de l'orthodoxie à digérer la critique sont également soulignées. Ainsi, des acteurs de l'économie dénoncent l'emprise de l'économie néoclassique sur le champ académique et la reproduction des économistes⁵³⁶.

Enfin, un paradoxe mérite d'être mis en relief. Si des désaccords majeurs entre économistes existent, ils sont en proportion rarement dévoilés dans les médias, et cela en dépit des répercussions pour la prise de décision. Ainsi, malgré la pertinence sociale de l'ECC et ses perméabilités évoquées précédemment, force est de constater que les controverses ou les débats qui divisent les économistes et la communauté intéressée aux analyses économiques du RCA sont rarement mis en exergue dans les médias grand public. Et lorsqu'ils le sont, nous assistons plus à la publicisation d'une controverse qui concerne les économistes qu'à une ouverture à des acteurs divers. Par exemple, dans le cas du Rapport Stern, cette ouverture s'opère à un niveau plus général, lorsqu'il est question de prise de position politique, et non sur des points soulignés par les acteurs académiques. Cette observation surprend car elle contraste avec le déploiement des controverses publiques sur le RCA au cours desquelles de nombreux acteurs non-académiques et/ou non-scientifiques, revendiquent une légitimité à s'imposer dans des débats techniques sur les modélisations du climat et leur qualité.

⁵³⁵ Jean-François Venne, «"Nobel" d'économie. Des lauréats qui se contredisent», *Conseiller*, 24 février 2014, <http://www.conseiller.ca/nouvelles/nobel-deconomiedes-laureats-qui-se-contredisent-45701> consulté le 17 juillet 2014.

⁵³⁶ Voir par exemple «Manifeste pour une économie pluraliste. Il faut renouveler l'enseignement de l'économie», *Le Devoir*, 5 mai 2014, <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/407363/manifestepourune> consulté le 17 juillet 2014.

CONCLUSION

Dans cette thèse, nous avons analysé l'émergence et la structuration du champ de l'ECC. Ce cadre analytique était pertinent du fait de l'institutionnalisation particulière de ce nouveau domaine de recherche, qui ne constitue pas exactement une discipline ou une spécialité. Tout d'abord, nous revenons sur les faits saillants des différents chapitres de la thèse, avant d'en souligner les limites et les apports majeurs.

Dans un premier temps, deux phases ont été identifiées dans le développement historique de l'ECC. Entre 1975 et 2005, l'ECC émerge progressivement et se développe dans plusieurs pays. Bien que les premiers travaux dans le champ académique ne répondent pas à une demande politique directe, ils s'inscrivent en parallèle de la mise à l'agenda politique du problème du RCA suite à l'alerte lancée par les scientifiques. En outre, d'autres travaux sont réalisés en dehors du champ académique, au sein d'institutions diverses telles que des agences gouvernementales, des organisations internationales ou bien des *think-tank*. Le développement de l'ECC repose donc dès le départ sur une variété d'acteurs et d'institutions. Elle s'inscrit fortement dans la discipline économique, mais pas uniquement, puisque des profils interdisciplinaires se démarquent. Enfin, le rôle de l'économie de l'énergie s'avère prépondérant sur celui de l'économie de l'environnement ou d'autres spécialités de la discipline. Néanmoins, l'ECC reste marquée par l'hétérogénéité des filiations intellectuelles des acteurs qu'elle intéresse.

Lors de la seconde phase, entre 2006 et 2012, l'ECC est en croissance exponentielle. Des changements non négligeables sont observés, notamment l'arrivée de nouveaux acteurs comme Nicholas Stern. Cet essor de l'ECC s'appuie sur des institutions, des mécanismes de reproduction et des sources de financement tant anciens et disciplinaires qu'à récent et spécialisés. Néanmoins, il ne doit pas masquer que l'ensemble des questions majeures de l'ECC ont été posées lors de la première phase

de développement et qu'il va de pair avec une stagnation des négociations et politiques climatiques internationales.

Ces deux premiers chapitres ont fourni une étude de cas pour la littérature sur le développement des sciences à la fin du XX^e siècle. Ils furent l'occasion de constater les limites des travaux qui affirment la prédominance d'un nouveau mode de production des connaissances⁵³⁷. Il convient donc d'insister une fois de plus sur la distinction à opérer entre des analyses descriptives de l'évolution des modalités de production des connaissances et des discours prescriptifs sur la teneur des politiques scientifiques à mener.

Par la suite, nous avons analysé plus en détail la structuration de l'ECC. À l'échelle internationale, les indices de structuration du champ obtenus par la méthode du couplage bibliographique, ainsi que les analyses qualitatives sur l'ascension du RCA dans la hiérarchie des objets en économie, indiquent que l'ECC correspond à la catégorisation de l'économie opérée par Richard Whitley. Ce dernier l'envisageait comme une « bureaucratie fragmentée » au sein de laquelle il est crucial de distinguer le centre dominant, théorique et généraliste, d'une périphérie plus empirique. Cependant, les études de cas nationales nuançaient cette approche. En effet, si l'ECC en France se rapproche de cet « idéal-type » dans la description de la topographie et de la dynamique du champ de l'économie et de l'ECC, les États-Unis et le Royaume Uni s'en démarquent davantage.

Dans les chapitres trois et quatre, l'étude s'est focalisée sur deux aspects cruciaux pour comprendre le fonctionnement et la structuration de l'ECC : l'interdisciplinarité et l'expertise.

⁵³⁷ Michael Gibbons, *et al.*, *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Los Angeles, Calif.; 1994, 179p ; Helga Nowotny, Peter Scott et Michael Gibbons, *Repenser la science. Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Paris, Belin, coll. «Débats», 2003, 320p.

Questionner l'interdisciplinarité en ECC s'impose du fait de sa promotion par les politiques scientifiques en général, mais également en raison de l'enjeu qu'elle représente pour certains acteurs et de ses liens avec la structuration du champ. Nous avons constaté qu'une combinaison de facteurs endogènes et exogènes au champ académique permet d'expliquer à la fois le développement des collaborations interdisciplinaires et les contraintes qui les limitent.

Le phénomène de l'expertise forme un point d'observation idéal des articulations entre champ scientifique et champ politique. Afin de surmonter certains problèmes récurrents dans les études de ces dernières, nous avons opéré des clarifications en définissant sociologiquement l'expertise scientifique, en tant qu'expression singulière de l'expertise. Puis nous l'avons distinguée de l'expertise institutionnelle afin de mieux décrire et comprendre l'expertise en ECC. Nous avons ensuite porté une attention particulière aux expertises ponctuelles commanditées par les gouvernements afin de comprendre dans quelle mesure il s'agit bien d'expertise scientifique. Nos résultats indiquent que ces expertises doivent être distinguées de celles des agences publiques ou du GIEC. Les acteurs qui les dirigent ne peuvent être considérés comme des experts scientifiques lorsque les décideurs font appel à eux. En effet, c'est moins en raison de leur expertise scientifique que du fait de leur capital de réputation académique accumulé qu'ils sont choisis. Il semble alors plus aisé de convertir ce type de capital en ressource politique plutôt que celui issu d'une réelle expertise scientifique définie en grande partie par une spécialisation et une reconnaissance par les pairs du domaine en question.

Enfin, le dernier chapitre fut consacré aux controverses en ECC. Trois raisons expliquent cette focalisation sur les controverses. En premier lieu, la pertinence sociale et politique des connaissances produites en ECC. Puis, la relative (et paradoxale) marginalisation des questions économiques dans les controverses publiques sur le RCA. Enfin, parce que l'étude des controverses fournit un excellent

point d'ancrage pour mettre en relief et comprendre la structuration et les dynamiques du champ de l'ECC analysées au préalable.

Dans un premier temps, le constat du grand nombre de controverses potentielles en ECC nous a conduit à créer cinq catégories de controverses pour mieux les analyser. La première regroupe les désaccords sur les résultats des analyses, la seconde ceux sur l'interprétation des résultats, la troisième concerne les débats sur les structures des modèles, la quatrième regroupe les dissensions sur les choix éthiques, et enfin, la cinquième rassemble les désaccords sur les théories, les cadrages et les méthodologies. Par ricochet, du fait de la teneur des analyses économiques du RCA, les deux premières catégories regroupent également les désaccords sur les politiques à mettre en œuvre (bien que ces derniers puissent également découler des autres catégories). Deux études de cas nous ont permis de comprendre que l'annexion d'une controverse à l'une de ces catégories constitue également un enjeu pour les acteurs eux-mêmes. Ces derniers imposent les termes légitimes du débat et peuvent alors à la fois déterminer les modalités de clôture (ou de non-clôture) de la controverse et exclure des participants, pour qui la teneur des débats devrait être différente.

Avant d'aborder les apports majeurs de cette thèse, il convient d'en souligner quelques limites. La première est liée à l'outil bibliométrique et la base de données à partir de laquelle le corpus fut constitué. En effet, cette dernière souffre de certains biais dans la sélection des revues qui y figurent et tous les articles potentiels ne peuvent être répertoriés. Néanmoins, conscient de ces effets, nous sommes en mesure de les comprendre et d'insister sur ce qu'ils permettent de mettre en relief (notamment les acteurs dominants d'un champ académique). Une deuxième limite concerne le nombre réduit d'entrevues réalisées, pour lesquelles un véritable traitement statistique des données obtenues n'a pu être mis en œuvre. Cependant, elles apportaient des éléments qualitatifs intéressants, qui permettaient d'éclairer et d'affiner les résultats des analyses bibliométriques. Enfin, cette thèse s'intéressant d'abord aux aspects sociologiques, le lecteur n'y a pas trouvé d'examen détaillé et en

profondeur des modèles économiques développés par les acteurs et des connaissances utilisées et produites⁵³⁸.

En dépit de ces limites, certains apports cette étude doivent être soulignés. Ils sont liés à une précaution méthodologique préalable fondée sur la prise en compte de la différenciation du monde social. Si elle n'est pas nouvelle, il nous semble qu'elle doit être réaffirmée du fait de ses mises en cause récentes et des problèmes qu'elles engendrent. En distinguant le champ académique des autres, ainsi que les champs scientifiques entre eux, il est possible d'analyser en détail les dynamiques et la structuration des champs de production intellectuels. Par exemple, cette démarche permet de comprendre les effets de la multipositionnalité des acteurs de l'ECC. Pour certains, leur appartenance principale se situe dans le champ de l'économie académique généraliste, et c'est dans ce contexte que nous comprenons leurs stratégies, la teneur de leurs travaux et les relations qu'ils entretiennent avec d'autres champs, notamment politique. À l'inverse, d'autres se positionneront d'avantage en lien avec le GIEC, s'engageant alors dans un dialogue interdisciplinaire nécessaire (en partie du fait de l'importance de se faire accepter par les scientifiques des sciences naturelles) et nouant des relations avec le champ politique selon des modalités différentes des précédents (notamment du point de vue de l'internationalisation).

Cette distinction permet également de comprendre les mécanismes qui sous-tendent les controverses publiques, en les différenciant des controverses scientifiques. Les acteurs, les espaces, les ressources et règles du jeu sont différents et doivent être analysés et compris comme tels. En outre, la distinction permet d'identifier les acteurs issus du champ académique lors des controverses publiques, et de caractériser

⁵³⁸ Pour trouver une telle étude, nous proposons de se reporter à la thèse d'Antonin Pottier, soutenue en mai 2014, et complémentaire à la nôtre de ce point de vue.

Antonin Pottier, *L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice*, thèse pour obtenir le titre de Docteur de l'EHESS, spécialité : économie de l'environnement, CIREN, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 2014, 570p.

le statut de leur expertise. L'isolement des experts putatifs est alors possible. Cependant, si cette approche est utile pour comprendre les controverses publiques sur le RCA et déconstruire les pratiques agnotologiques, elle reste limitée dans le cas de l'ECC. En effet, la pluralité des expertises académiques sur la teneur économique des politiques climatiques à mener est ambivalente du point de vue de la décision. Elle offre une multitude de ressources pour les décideurs politiques, qui sont alors en mesure de les utiliser, non pas pour éclairer un choix, mais appuyer une décision prise au préalable ou bien justifier l'absence et le délai de l'action.

Par ailleurs, si la pertinence sociale de cette thèse est liée à son objet, elle résulte également du fait que notre étude entre en résonance avec des préoccupations et des interpellations des acteurs eux-mêmes. Ainsi, en avril 2014, répondant à une question d'un journaliste sur la prise en compte de la consommation d'énergie par la plupart des économistes, Gaël Giraud, économiste au CNRS, expliquait :

« La communauté des économistes universitaires n'est nullement homogène. Certains continuent de réciter le catéchisme des manuels, dont nous avons pourtant bien des raisons de penser qu'il contient de nombreuses contre-vérités majeures [...] Mais d'autres économistes font un travail remarquable [...] Je suis convaincu qu'au fur et à mesure que la société prendra conscience du rôle vital de l'énergie [...], la première catégorie d'économistes sera contrainte de changer ses dogmes. Le reste appartient à la sociologie du champ académique »⁵³⁹.

Nous espérons que l'on trouvera ici des éléments de réponse sur le changement que cet économiste appelle de ses vœux. Cependant, nos résultats indiquent plutôt que cette mutation reste marginale à l'échelle du champ de l'économie.

⁵³⁹ Matthieu Auzanneau, « Gaël Giraud, du CNRS: "Le vrai rôle de l'énergie va obliger les économistes à changer de dogme" », Oil Man. Chroniques du début de la fin du pétrole. Blogs Le Monde, <http://pétrole.blog.lemonde.fr/2014/04/19/gael-giraud-du-cnrs-le-vrai-role-de-lenergie-va-obliger-les-economistes-a-changer-de-dogme/>, consulté le 19 avril 2014

En tout dernier lieu, des pistes de recherche découlent de cette étude. Tout d'abord, l'ECC est un domaine de recherche reposant à la fois sur des institutions récentes et des structures anciennes. Ses évolutions possibles mériteraient d'être étudiées dans le futur⁵⁴⁰. Lier une telle analyse avec celle des politiques climatiques nationales et internationales serait bénéfique. En effet, cette thèse s'intéressait avant tout au champ académique et à ses perméabilités. Or, il serait fructueux de se pencher sur les arènes de décision dans lesquelles interviennent les acteurs que nous avons identifiés et les modalités de ces interventions et trajectoires. De plus, étant donné les questions soulevées par le statut particulier de l'expertise économique, il conviendrait de s'intéresser plus particulièrement au statut que les économistes eux-mêmes accordent aux connaissances qu'ils produisent. Nous pourrions alors mieux saisir le (ou les) rôle que ces derniers envisagent de jouer et mieux penser les modalités d'utilisation de ces connaissances dans les processus de décision et de formulation des politiques climatiques.

Enfin, une analyse plus systématique des controverses en ECC pourrait être menée. Il conviendrait d'être attentif à maintenir la distinction entre les controverses scientifiques et publiques, afin de repositionner les acteurs et leurs discours, et comprendre la teneur et la portée de ces derniers. Du point de vue de la décision, nous pourrions alors sortir des impasses créées par les discours « antidifférenciationnistes », selon l'expression de Terry Shinn et Pascal Ragouet⁵⁴¹. Par exemple, lorsque Callon *et al.* soutiennent qu'il est possible de « décider sans trancher »⁵⁴², ils font de toute décision une forme de consensus entre différents acteurs et groupes d'acteurs, représentés sur un pied d'égalité dans les espaces où se

⁵⁴⁰ Une étude prosopographique des différents acteurs serait une méthode utile pour cela, en veillant au choix d'une échelle et de variables pertinentes.

⁵⁴¹ Terry Shinn et Pascal Ragouet, *Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Paris, Raisons d'agir, coll. «Cours et travaux», 2005, p. 75.

⁵⁴² Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, coll. «La couleur des idées», 2001, p. 263.

tiennent les controverses, niant les mécanismes d'imposition des décisions propres à tout régime politique. Les procédures qu'ils proposent pour permettre aux démocraties occidentales contemporaines de relever le défi du réchauffement planétaire semblent donc souffrir d'un manque de réalisme. En outre, les mécanismes envisagés pourraient s'ajouter aux problèmes posés par l'incertitude quant à l'évolution des sociétés humaines et du système climatique, en retardant d'autant plus la prise de décision.

ANNEXE A : LISTES DES AUTEURS DU CORPUS

Tableau A.1 : liste des auteurs d'au moins 4 articles du corpus publiés entre 1977 et 2005

Auteur	Discipline (formation initiale)	Nbr	Auteur	Discipline (formation initiale)	Nbr
Tol-RSJ	Économie	25	Gert Svendsen	Économie	4
Nordhaus-WD	Économie	18	Larry Karp	Économie	4
Manne-AS	Économie, Recherche opérationnelle	11	Zili Yang	Économie	4
Zhang-ZX	Économie	11	Van Kooten-GC	Économie	4
Fankhauser-S	Économie	9	Wilcoxon-PJ	Économie	4
Rose-A	Économie	9	Kane-S	Économie	4
Richels-RG	Science de la décision	9	Hasselmann-K	Physique	4
Mendelsohn-R	Économie	8	Springer-U	Économie	4
McCarl-BA	Gestion, Économie	8	Maddison-D	Économie	4
Reilly-JM	Économie	8	Kaufmann-RK	Économie, Énergie	4
Babiker-MH	Économie	8	Hoel-M	Économie	4
Grubb-M	Physique, Économie	7	Jackson-T	Économie	4
Edmonds-JA	Économie	7	Mckibbin-WJ	Économie	4
Azar-C	Physique	6	Sathaye-JA	Énergie	4
Chapman-D	Économie	6	Ekins-P	Économie	4
Bohringer-C	Économie	6	Shukla-PR	Énergie	4
Howarth-RB	Économie	6	Newell-RG	Économie	4
Yohe-GW	Économie	6	Sohngen-B	Économie	4
Pearce-DW	Économie	5	Nicholls-RJ	Génie, management du littoral	4
Smith-JB	Science Politique	5	Gunter Stephan	Économie	4
Loschel-A	Économie	5	Gerlagh-R	Économie	4
Halsnaes-K	Économie	5	Tobey-JA	Économie	4
Schaeffer-R	Énergie	5	Peck-SC	Économie	4
Hope-CW	Économie	5	Toth-FL	Économie	4
Toman-MA	Économie	5	Hammitt-JK	Politique	4
Hourcade-JC	Économie	5	Kolstad-CD	Économie, Recherche Opérationnelle	4
Pizer-WA	Économie	5	Hulme-M	Géographie	4
Jacoby-HD	Économie	4	Kverndokk-S	Économie	4

Tableau A.2 : liste des auteurs d'au moins 7 articles du corpus publiés entre 2006 et 2012

Auteur	Discipline (formation initiale)	Nbr	Auteur	Discipline (formation initiale)	Nbr
Tol-RSJ	Économie	39	Edmonds-JA	Économie	7
Van Vuuren-DP	Sciences de l'Environnement	26	Botzen-WJW	Économie	7
Mendelsohn-R	Économie	14	Bohringer-C	Économie	7
Nordhaus-WD	Économie	14	Van Vliet-J	Sciences Géo-Information	7
Seo-SN	Économie	13	Paltsev-S	Économie	7
Edenhofer-O	Économie	13	Rehdanz-K	Économie	7
Riahi-K	Économie	12	Dinar-A	Économie	6
Barker-T	Économie	11	Golub-A	Économie	6
Ackerman-F	Économie	11	Vanderzwaan-BCC	Économie, Physique, RI	8
Bosetti-V	Économie, Recherche opérationnelle	11	Anthoff-D	Économie	6
Den Elzen-MGJ	Économie	11	Sovacool-BK	STS	6
Reilly-JM	Économie	10	Whalley-J	Économie	6
Van Den Bergh-JCJM	Économie	10	Hof-AF	Économie	6
Hourcade-JC	Économie	10	Aaheim-A	Économie	6
Kram-T	Génie, Recherche Opérationnelle	9	Huang-GH	Génie (environnement)	6
Gerlagh-R	Économie	8	Pizer-WA	Économie	6
Michaelowa-A	Économie	8	Smith-SJ	Physique	6
Tavoni-M	Économie	8	Jotzo-F	Économie	6
McCarl-Ba	Gestion, Économie	8	Stanton-EA	Économie	6
Carraro-C	Économie	8	Dellink-RB	Économie	6
Ruth-M	Géographie, économie	8	Aldy-JE	Économie	6
Hallegatte-S	Météorologie, économie	8	Ekins-P	Économie	6
Kypreos-S	Physique, Énergie	8	Chen-CC	Économie	6
Strzepek-KM	Génie, économie	8	Rose-SK	Économie	6
Peters-GP	Génie (environnement)	7	Newell-RG	Économie	6
Stavins-RN	Économie	7	Roson-R	Économie	6
Clarke-L	Génie, Recherche Opérationnelle	7	Nicholls-RJ	Génie, management du littoral	6
Isaac-M	Sciences de l'Environnement	7	Kyle-P	Écologie	6
Markandya-A	Économie	7	Luderer-G	Physique	6
Hope-CW	Économie	7			

ANNEXE B : LISTES DES INSTITUTIONS DU CORPUS

Tableau B.1 : Institutions actives en ECC d'après les adresses figurant dans les documents du corpus publiés entre 1977 et 2005 (n>4)

Institutions 1977-2005	Nbr	Institutions 1977-2005	Nbr
Université Libre d'Amsterdam	36	Risø DTU National Laboratory for Sustainable Energy, Denmark	8
Stanford University	30	Université Catholique de Louvain	8
Yale University	29	Netherlands Environmental Assessment Agency – PBL/MNP/RIVM	8
Carnegie Mellon University	27	US Department of Agriculture	7
University of East Anglia	26	University of Southampton	7
Harvard University	20	Oregon State University	7
MIT	19	McGill University	7
University College London	19	University of Colorado	6
Université d'Hamburg	18	CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Espagne	6
Penn State University	18	IEA	6
Université de Groningen	17	University of Illinois	6
IIASA	15	Pacific Northwest National Laboratory (US DoE)	6
EPRI	15	Columbia University	6
University of California - Berkeley	15	University of Regina	6
RFF	15	Royal Institute of International Affairs (Chatham House)	6
Texas A&M University	14	University of Wyoming	5
University of California - Santa-Barbara	12	Wesleyan University	5
University of Maryland	12	Statistics Norway	5
University of British Columbia	12	ABARE Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics	5
Cornell University	12	University of Lund	5
PIK-Potsdam Institute for Climate Impact Research	11	Battelle Memorial Institute	5
Boston University	10	Ohio State University	5
US EPA	10	London School of Economics & Political Science	5
University of Oslo	10	Stockholm Environment Institute	5
Australian National University	10	Max Planck Institute for Meteorology	5
World Bank	10	University of London- The Imperial College of Science, Technology and Medicine	5
University of Cambridge	10	NBER	5
Centre for European Economic Research (ZEW, Mannheim)	9	University of Wisconsin	5
University of Western Australia	8	Oak Ridge National Laboratory	5
University of Oxford	8	OECD	5
CIREN	8	Fondation Eni Enrico Mattei FEEM	5

Tableau B.2 : Institutions actives en ECC d'après les adresses figurant dans les documents du corpus publiés entre 2006 et 2012 (n>10)

Institutions 2006-2012	Nbr	Institutions 2006-2012	Nbr	Institutions 2006-2012	Nbr
Université Libre d'Amsterdam	93	CICERO	20	University of Bath	15
Carnegie Mellon University	46	University of Manchester	19	University of Zurich	14
University of Cambridge	45	Fondation Eni Enrico Mattei FEEM	19	University of Leeds	13
PIK-Potsdam Institute for Climate Impact Research	38	Wageningen University	19	University of Oslo	13
Chinese Academy of Science	38	NBER	19	McGill University	13
University of Oxford	37	University of Sussex	18	Basque Centre for Climate Change – BC3	13
IIASA	37	University of Colorado	18	University of Illinois	13
University of Maryland	35	Tufts University	18	University of Wisconsin	13
MIT	34	University of Sydney	17	National Centre for Atmospheric Research	12
Duke University	32	University of Hamburg	17	University of Utrecht	12
Yale University	32	University of Massachusetts	17	National Taiwan University	12
Netherlands Environmental Assessment Agency	31	Norwegian University of Science and Technology - NTNU	17	Oregon State University	12
Université Autonome de Barcelone	30	University of British Columbia	17	Princeton University	12
University of California - Berkeley	30	University of California - Davis	16	National Cheng Kung University	12
London School of Economics & Political Science	29	University of Toronto	16	University of London- The Imperial College of Science, Technology and Medicine	12
University of East Anglia	28	CIREN	16	University of Minnesota	12
Harvard University	28	US EPA	16	Johns Hopkins University	11
World Bank	27	Swiss Federal Institute of Technology	16	Technical University of Berlin	11
Australian National University	27	University of New South Wales	16	Ecole d'Economie de Toulouse	11
RFF	26	Kiel Institute for the World Economy	15	University of Cape-Town	11
Economic and Social Research Institute (ESRI, Dublin)	23	Université de Bern	15	Environmental Defense Fund	11
Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (ETH)	23	Université Catholique de Louvain	15	Syracuse University	11
University of Queensland	22	Université de Gothenburg	15	University of Copenhagen	11
Columbia University	22	University of Michigan	15	University of Surrey	11
Tsinghua University	21	University of Pretoria	15		
Stanford University	21	Penn State University	15		

ANNEXE C : LISTE DES REVUES DU CORPUS

Tableau C.1 : liste des revues qui publient au moins 3 document du corpus entre 1991 et 2005

Revue 1991-2005	Nbr	Revue 1991-2005	Nbr
<i>Energy Policy</i>	233	<i>Science</i>	5
<i>Ecological Economics</i>	64	<i>Economic Journal</i>	5
<i>Climatic Change</i>	41	<i>Nature</i>	5
<i>Environmental & Resource Economics</i>	37	<i>Environment And Planning A</i>	5
<i>Energy Economics</i>	32	<i>Energy</i>	4
<i>Resource And Energy Economics</i>	29	<i>Applied Energy</i>	4
<i>Energy Journal</i>	27	<i>Technological Forecasting And Social Change</i>	4
<i>Global Environmental Change-Human And Policy Dimensions</i>	25	<i>American Journal Of Agricultural Economics</i>	4
<i>Journal Of Environmental Economics And Management</i>	24	<i>Environmental Management</i>	4
<i>Journal Of Environmental Management</i>	22	<i>National Tax Journal</i>	4
<i>Land Economics</i>	11	<i>Australian Journal Of Agricultural And Resource Economics</i>	4
<i>Climate Policy</i>	9	<i>Annual Review Of Energy And The Environment</i>	4
<i>Canadian Journal Of Agricultural Economics-Revue Canadienne D'Économie Rurale</i>	9	<i>Food Policy</i>	4
<i>American Economic Review</i>	8	<i>Kyklos</i>	3
<i>International Journal Of Environment And Pollution</i>	8	<i>Journal Of Economic Dynamics & Control</i>	3
<i>Journal Of Public Economics</i>	7	<i>Public Choice</i>	3
<i>World Development</i>	7	<i>Economic Modelling</i>	3
<i>Journal Of Economic Perspectives</i>	7	<i>Contemporary Policy Issues</i>	3
<i>Contemporary Economic Policy</i>	7	<i>Ambio</i>	3
<i>Journal Of Policy Modeling</i>	7	<i>Oxford Economic Papers-New Series</i>	3
<i>Environmental Modeling & Assessment</i>	7	<i>Energy Conversion And Management</i>	3
<i>Oxford Review Of Economic Policy</i>	6	<i>Journal Of Agricultural And Resource Economics</i>	3
<i>Philosophical Transactions Of The Royal Society Of London Series A-Physical Sciences And Engineering</i>	6	<i>Global And Planetary Change</i>	3
<i>Canadian Journal Of Economics-Revue Canadienne D'Économie</i>	5		

Tableau C.2 : liste des revues qui publient au moins 5 document du corpus entre 2006 et 2012

Reuves 2006-2012	Nbr	Reuves 2006-2012	Nbr
<i>Energy Policy</i>	484	<i>Annual Review Of Resource Economics</i>	8
<i>Ecological Economics</i>	131	<i>Bulletin Of The Atomic Scientists</i>	8
<i>Climatic Change</i>	72	<i>World Development</i>	8
<i>Energy Economics</i>	63	<i>Wiley Interdisciplinary Reviews-Climate Change</i>	8
<i>Energy Journal</i>	53	<i>Agriculture Ecosystems & Environment</i>	8
<i>Environmental & Resource Economics</i>	49	<i>New Political Economy</i>	7
<i>Journal Of Environmental Management</i>	47	<i>Review Of Development Economics</i>	7
<i>Mitigation And Adaptation Strategies For Global Change</i>	37	<i>Journal Of International Development</i>	7
<i>Climate Policy</i>	31	<i>Economic Theory</i>	7
<i>Journal Of Environmental Economics And Management</i>	28	<i>Applied Economic Perspectives And Policy</i>	7
<i>Global Environmental Change-Human And Policy Dimensions</i>	27	<i>Applied Energy</i>	7
<i>Resource And Energy Economics</i>	21	<i>Agricultural Systems</i>	7
<i>Australian Journal Of Agricultural And Resource Economics</i>	19	<i>World Economy</i>	7
<i>Geneva Papers On Risk And Insurance-Issues And Practice</i>	16	<i>Journal Of Policy Modeling</i>	6
<i>Biomass & Bioenergy</i>	14	<i>Economic Modelling</i>	6
<i>Oxford Review Of Economic Policy</i>	13	<i>Biological Conservation</i>	6
<i>Review Of Environmental Economics And Policy</i>	13	<i>Revue D Economie Politique</i>	6
<i>Energy</i>	11	<i>Ecological Modelling</i>	5
<i>Economic Systems Research</i>	11	<i>Climate And Development</i>	5
<i>Agricultural Economics</i>	11	<i>Natural Resources Forum</i>	5
<i>B E Journal Of Economic Analysis & Policy</i>	10	<i>Energy Sources Part A-Recovery Utilization And Environmental Effects</i>	5
<i>Environmental Research Letters</i>	10	<i>Journal Of Forest Economics</i>	5
<i>Development And Change</i>	9	<i>Environmental Modeling & Assessment</i>	5
<i>Renewable & Sustainable Energy Reviews</i>	9	<i>Journal Of Public Economic Theory</i>	5
<i>Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America</i>	9	<i>Asian Economic Policy Review</i>	5
<i>Ambio</i>	9	<i>Nature</i>	5
<i>Climate Research</i>	8	<i>International Journal Of Global Warming</i>	5
<i>Food Policy</i>	8	<i>Journal Of Energy In Southern Africa</i>	5
<i>Environmental Science & Policy</i>	8	<i>Forest Policy And Economics</i>	5
<i>Energy Sources Part B-Economics Planning And Policy</i>	8	<i>International Journal Of Environmental Research And Public Health</i>	5

ANNEXE D :
ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES REVUES DU CORPUS SELON LEUR
SPÉCIALITÉ

Tableau D.1: Spécialité de la revue des articles du corpus publiés entre 1977 et 2005

Spécialité	Nombre d'articles	
Économie	634	73%
Science environnementale	56	6%
Science de l'atmosphère et météorologie	45	5%
Recherche biomédicale - général	19	2%
Génie et technologie - divers	14	2%
Sciences politiques et administration publique	12	1%
Écologie	10	1%
Physique - général	8	1%
Géographie	8	1%
Agriculture et agro-alimentaire	7	1%
Botanique	6	1%
Management	6	1%
Sciences sociales divers	6	1%
Autres spécialités variées (21) avec 1 à 4 articles chacune	4	4%

Tableau D.2 : Spécialité de la revue des articles du corpus publiés entre 2006 et 2012

Spécialité	Nombre d'articles	
Économie	1246	63%
Science environnementale	139	7%
Science de l'atmosphère et météorologie	97	5%
Sciences politiques et administration publique	51	3%
Recherche biomédicale - général	41	2%
Sciences sociales divers	37	2%
Écologie	31	2%
Génie et technologie - divers	31	2%
Agriculture et agro-alimentaire	31	2%
Botanique	30	2%
Management	25	1%
Géographie	25	1%
Génie chimique	23	1%
Planification et études urbaines	17	1%
Génie civil	16	1%
Droit	14	1%
Relations internationales	11	1%
Autres spécialités variées (39) avec 1 à 8 articles chacune	100	5%

ANNEXE E :
AUTEURS LES PLUS CO-CITÉS SELON LA CATÉGORIE DE LA REVUE
Tableau E : Auteurs les plus co-cités selon la catégorie de la revue

Revue catégorie Économie			Revue catégorie SNG			Revue catégories SSH		
Auteur co-cité	centralité	intermédierité	Auteur co-cité	centralité	intermédierité	Auteur co-cité	centralité	intermédierité
Nordhaus-Wd	185	18429	Nordhaus-Wd	133	8629	*GIEC	109	7143
*GIEC	86	4460	*GIEC	123	10313	Nordhaus-WD	67	2688
Tol-Rsj	77	1696	Tol-Rsj	96	3411	*IEA	64	3009
Manne-As	70	1212	<u>Nakicenovic-N</u>	68	1820	Tol-RSJ	50	793
Weitzman-Ml	69	972	Manne-As	54	929	Stern-N	40	843
Goulder-Lh	66	1818	Wigley-Tml	52	919	*WORLDBANK	36	675
Stern-N	65	2170	Stern-N	50	811	*UNFCCC	34	545
Cline-Wr	49	437	<u>Yohe-Gw</u>	43	220	Cline-WR	29	268
Mendelsohn-Ro	47	1763	Mendelsohn-R	40	1167	Fankhauser-S	28	180
<u>Arrow-Kj</u>	46	350	<u>Parry-Ml</u>	34	1081	Manne-AS	26	188
Hoel-M	43	773	<u>Reilly-Jm</u>	33	1021	Weitzman-ML	24	514
<u>Grubb-M</u>	40	454	<u>Schneider-Sh</u>	32	125	*EIA	24	705
Stavins-Rn	39	1719	Cline-Wr	30	311	*OECD	21	188
*IEA	35	1761	Fankhauser-S	29	92	<u>Nakicenovic-N</u>	20	98
Fankhauser-S	34	133	<i>Vanvuuren-Dp</i>	25	147	Mendelsohn-RO	19	37
Barrett-S	34	177	Hulme-M	24	180	<u>Grubb-M</u>	17	32
Newell-Rg	32	118	Weitzman-Ml	22	95	Azar-C	17	34
*WORLDBANK	31	367	Houghton-Jt	22	171	<u>Pearce-DW</u>	17	49
Carraro-C	30	134	<u>Hope-C</u>	22	73	*UN	16	56
Gerlagh-R	30	172	*IEA	21	849	<u>Schneider-SH</u>	16	216
<u>Peck-Sc</u>	29	99	<u>Arrow-Kj</u>	21	204	<u>Hope-C</u>	15	197
Parry-lwh	28	498	Rosenzweig-C	21	488	Wigley-TML	11	38
Azar-C	27	61	*WORLDBANK	20	300	<u>Peck-SC</u>	10	20
Weyant-Jp	27	56	Alcamo-J	20	68	<i>Adger-WN</i>	10	115
Kolstad-Cd	26	109	Azar-C	18	25	<u>Parry-ML</u>	10	13
Pizer-Wa	24	47	Hammitt-Jk	18	126	<u>Yohe-GW</u>	10	5
Bohringer-C	23	395	<u>Smith-Jb</u>	18	314	*UNDP	9	4
Popp-Dc	23	142	Meinshausen-M	18	296	Hansen-J	9	19
Dasgupta-Ps	22	49	Clarke-L	18	169	<u>Smith-JB</u>	9	2
Wigley-Tml	21	26						
<u>Pearce-Dw</u>	21	34						
Grubler-A	20	72						
Edmonds-Ja	20	303						
<u>Reilly-Jm</u>	20	343						
Schelling-Tc	20	11						

Légende: Auteurs communs toutes catégories
Auteurs présents dans une seule catégorie
Auteurs présents dans deux catégories

REFERENCES

- «AAAS News: Climate Project to Produce Research Guide», *Science*, vol. 208, n° 4443 (May 2 1980), p. 487.
- « Evènement: Le réchauffement climatique a désormais un prix », *La Tribune*, mardi 31 octobre 2006, p. TR02.
- « Londres déploie les grands moyens », *La Tribune*, mardi 31 octobre 2006, Evènement, p. TR03.
- « Manifeste pour une économie pluraliste. Il faut renouveler l'enseignement de l'économie », *Le Devoir*, 5 mai 2014. En ligne.
<http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/407363/manifestepourune>
- Acemoglu, Daron, *et al.*, *The environment and directed technical change*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 15451, 2009, 64p.
- Ackerman, Frank et Charles Munitz, «Climate damages in the FUND model: A disaggregated analysis», *Ecological Economics*, vol. 77, n° May 2012, pp. 219-224.
- Ackerman, Frank et Charles Munitz, «Reply to Anthoff and Tol», *Ecological Economics*, vol. 81, 2012, p. 43.
- AFEP, *Evolution des recrutements des professeurs de sciences économiques depuis 2000. La fin du pluralisme*, Association Française d'Economie Politique, 2013, 11p.
- Almeida, Mike, «Comment se rendre utile: les centres de recherche universitaires en sciences sociales au Canada», *Scientia Canadensis*, vol. 30, n° 2, 2007, pp. 97-122.
- Anderegg, William R. L., *et al.*, «Expert credibility in climate change», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 107, n°27, 2010, pp. 12107-12109.
- Anthoff, David et Richard S. J. Tol, «Climate damages in the FUND model: A comment», *Ecological Economics*, vol. 81, 2012, p. 42.
- Archambault, Éric et Vincent Larivière, «The limits of bibliometrics for the analysis of the social science and humanities literature», dans *World Social Science Report. Knowledge Divides*, Paris, UNESCO Publishing and International Social Science Council, 2010, pp. 251-254.
- Armatte, Michel, «Climate Change: scenarios and integrated modelling», *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 33, n°1, 2008, pp. 37-50.
- Armatte, Michel, «Les sciences économiques reconfigurées par la pax americana», dans *La science économique comme ingénierie. Quantification et Modélisation*, Paris, Presses des Mines, 2010, pp. 207-242.
- Arnaud, Jean-François, « Le réchauffement, un péril à 5 500 milliards », *Le Figaro*, mardi 31 octobre 2006.

- Arrow, Kenneth J., *et al.*, «Intertemporal Equity, Discounting and Economic Efficiency», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC*, sous la dir. de James P. Bruce, Hoesung Lee et Erik F. Haites, Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1996, pp. 129-144.
- Ashmore, Malcolm, Michael Mulkay et Trevor Pinch, *Health and Efficiency. A sociology of health economics*, Milton Keynes; Philadelphia, Open University Press, 1989, 224p.
- Auzanneau, Matthieu, « Gaël Giraud, du CNRS: "Le vrai rôle de l'énergie va obliger les économistes à changer de dogme" », Oil Man. Chroniques du début de la fin du pétrole. Blogs Le Monde.
<http://petrole.blog.lemonde.fr/2014/04/19/gael-giraud-du-cnrs-le-vrai-role-de-lenergie-va-obliger-les-economistes-a-changer-de-dogme/>
- Aykut, Stefan Cihan, Jean-Baptiste Comby et Hélène Guillemot, «Climate change controversies in French mass media 1990-2010», *Journalism Studies*, vol. 13, n° 2, 2012, pp. 157-174.
- Backhouse, Roger E., «A Suggestion for clarifying the study of dissent in economics», *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 26, n° 2, 2004, pp. 261-271.
- Baechler, Jean, «La disqualification des experts: les raisons», dans *La Disqualification des experts*, sous la dir. de Jean Baechler, Paris, Hermann, 2012, pp. 7-43.
- Barbier, Edward B. et David W. Pearce, «Thinking economically about climate change», *Energy Policy*, vol. 18, n° 1, 1990, pp. 11-18.
- Barker, Terry, «The economics of avoiding dangerous climate change. An editorial essay on The Stern Review», *Climatic Change*, vol. 89, n° 3, 2008, pp. 173-194.
- Baron, Richard et Jean-Michel Salles, *Comparaison des travaux de prospective énergétique à long terme et évaluation de différents scénarios relatifs au problème de l'effet de serre*, Ministère de l'environnement, Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement, 1991, 163p.
- Bergmann, Barbara R., «The current state of economics: needs lots of work», *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, vol. 600, The use and usefulness of the social sciences: achievements, disappointments and promise, 2005, pp. 52-67.
- Bjurström, Andreas et Merritt Polk, «Climate change and interdisciplinarity: a co-citation analysis of IPCC Third Assessment Report», *Scientometrics*, vol. 87, n° 3, 2011, pp. 525-550.
- Bjurström, Andreas et Merritt Polk, «Physical and economic bias in climate change research: a scientometric study of IPCC Third Assessment Report», *Climatic Change*, vol. 108, n° 1, 2011, pp. 1-22.

- Blondel, Vincent D., *et al.*, «Fast unfolding of communities in large networks», *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, n° 10, 2008, p. 10008.
- Bohan, Christine, « Many would be better off on the dole rather than working, says ESRI », *TheJournal*, June 12, 2012. En ligne. <http://www.thejournal.ie/many-would-be-better-off-on-the-dole-rather-than-working-says-esri-483574-Jun2012/>
- Bohan, Christine, «Richard Tol: This says more about the ESRI's professionalism than mine», *TheJournal*, June 13, 2012.
En ligne. <http://www.thejournal.ie/richard-tol-esri-working-paper-withdrawn-484845-Jun2012/>
- Bosquet, Clément, Pierre-Philippe Combes et Laurent Linnemer, *La publication d'articles de recherche en économie en France en 2008. Disparités actuelles et évolutions depuis 1998. Rapport pour la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI) du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche*, 2010, 243p.
- Boulding, Elise, «Setting new research agendas: a social scientist's view», dans *Social Science Research and Climate Change: An Interdisciplinary Appraisal*, sous la dir. de Robert S. Chen, Elise Boulding et Stephen H. Schneider, Dordrecht, Holland, D.Reidel Publishing Company, 1983, pp. 3-8.
- Bourdieu, Pierre, «Introduction. Méthode scientifique et hiérarchie sociale des objets», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 1, n°1, 1975, pp. 4-6.
- Bourdieu, Pierre, «La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison», *Sociologie et Sociétés*, vol. 7, n° 1, 1975, pp. 91-118.
- Bourdieu, Pierre, «Le champ scientifique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 2, n° 2-3, 1976, pp. 88-104.
- Boykoff, Maxwell T. et Jules M. Boykoff, «Balance as bias: global warming and the US prestige press», *Global Environmental Change*, vol. 14, n°2, 2004, pp. 125 - 136.
- Brante, Thomas et Aant Elzinga, «Towards A Theory of Scientific Controversies», *Science Studies*, vol. 3, n° 2, 1990, pp. 33-46.
- Brante, Thomas et Margareta Hallberg, «Brain or Heart? The Controversy over the Concept of Death», *Social Studies of Science*, vol. 21, n° 3, 1991, pp. 389-413.
- Bray, Dennis, «The scientific consensus of climate change revisited», *Environmental Science and Policy*, vol. 13, n° 5, 2010, pp. 340-350.
- Bray, Dennis et Hans Von Storch, «The Climate Change Issue. Perspective and Interpretations», dans *Proceedings of 14th International Congress of Biometeorology, 1-8 September 1996, Ljubljana, Slovenia*, 1996.
- Bray, Dennis et Hans Von Storch, *Climate Scientists' Perceptions of Climate Change Science*, coll. «GKSS – Forschungszentrum Geesthacht GmbH Geesthacht», 2007, 124p.

- Brittan, Samuel, « On climate change and good sense », *The Financial Times*, February 9, 2007, p. 15.
- Brooks, Harvey et Alan McDonald, «The International Institute for Applied System Analysis, the TAP Project, and the RAINS Model», dans *Systems, experts, and computers : the systems approach in management and engineering, World War II and after*, sous la dir. de Agatha C. Hughes, et Thomas Parke Hughes, Cambridge, Mass., MIT Press, 2000, pp. 413-431.
- Brulle, Robert J., «Institutionalizing delay: foundation funding and the creation of U.S. climate change counter-movement organizations», *Climatic Change*, vol. 122, n° 4, 2014, pp. 681-694.
- Buter, R.K., «The Scientific Basis of the IPCC Fourth Assessment Report. Exploring a Pinnacle of Climate Research From the Perspective of its Knowledge Base», communication à la conférence *11th International Conference on Science and Technology Indicators (STI Conference)*, Center for Science and Technology Studies (Leiden University), septembre 2010.
- Callon, Michel, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, coll. «La couleur des idées», 2001, 358p.
- Carpintero, Oscar, «When heterodoxy becomes orthodoxy: Ecological Economics in the New Palgrave Dictionary of Economics», *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 72, n° 5, 2013, pp. 1287-1314.
- Chandler, William U., *Carbon emissions control strategies: case studies in international cooperation*, Washington, D.C., World Wildlife Fund & the Conservation Foundation, 1990, 263p.
- Chateauraynaud, Francis, «Processus d'alerte, épreuves de vérité et controverses publiques. Pourquoi les climatosceptiques ne sont pas des lanceurs d'alerte», *Les Cahiers de Global Chance*, vol. 28, Décembre 2010, pp. 13-16.
- Chateauraynaud, Francis et Didier Torny, *Les sombres précurseurs une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1999, 476p.
- Chen, Robert S., Elise Boulding et Stephen H. Schneider, *Social Science Research and Climate Change: An Interdisciplinary Appraisal*, Dordrecht, Holland ; Boston D. Reidel Publishing, 1983, 255p.
- Chichilnisky, Graciela, *The economics of climate change*, 2 tomes, Cheltenham, UK; Northampton, MA, Edward Elgar, coll. «International Library of critical writings in economics», 2010.
- Christensen, Paul P., «Historical roots for ecological economics - Biophysical versus allocative approaches», *Ecological Economics*, vol. 1, n° 1, 1989, pp. 17-36.
- Chubin, Daryl E., «The Conceptualization of Scientific Specialties», *The Sociological Quarterly*, vol. 17, n° 4, 1976, pp. 448-476.
- CIREN, *De Rio à Kyoto: leçons d'une décennie de débats économiques autour de l'environnement*, Paris, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIREN), CNRS - Programme

- ECODEV - ECOTECH, Société des Mathématiques Appliquées et des Sciences Humaines (SMASH), 1999, 120p.
- Cline, William R., «Comments. Equity and Discounting in Climate-Change Decisions», dans *Economics and Policy Issues in Climate Change*, sous la dir. de William D. Nordhaus, Washington, DC, Resources For the Future, 1998, p. 97-103.
- Cline, William R., *The Economics of Global Warming*, Washington, DC, Institute for International Economics, 1992, 399p.
- Cochez, Pierre, « Il a chiffré le changement climatique. Nicholas Stern », *La Croix*, 27 février 2007, p. 17.
- Colander, David, «The Death of Neoclassical Economics», *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 22, n° 2, 2000, pp. 127-143.
- Colander, David, Richard P.F. Holt et J. Barkley Jr. Rosser, *The Changing Face of Economics. Conversations with cutting edge economists*, University of Michigan Press, 2004, 358p.
- Collins, Harry M., «Introduction. A new programme of research?», *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 38, n° 4, 2007, pp. 615-620.
- Collins, Harry M. et Robert Evans, «The Third Wave of Science Studies. Studies of Expertise and Experience», *Social Studies of Science*, vol. 32, n° 2, 2002, pp. 235 - 296.
- Combes, Pierre-Philippe et Laurent Linnemer, «L'impact international des articles de recherche français en économie», *Revue économique*, vol. 54, n° 1, 2003, pp. 181-217.
- Combes, Pierre-Philippe et Laurent Linnemer, «La publication d'articles de recherche en économie en France», *Annales d'Économie et de Statistique*, vol. 62, n° avril-juin 2001, pp. 5-47.
- Cordonnier, Laurent, *Pas de pitié pour les gueux. Sur les théories économiques du chômage*, Paris, Raisons d'Agir, coll. «Raisons d'Agir», 2000, 96p.
- Costanza, Robert, «What is Ecological Economics?», *Ecological Economics*, vol. 1, 1989, pp. 1-7.
- Crane, Diane, *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, Chicago, London, The University of Chicago Press, 1972, 213p.
- Crassous, Renaud, *Modéliser le long terme dans un monde de second rang: application aux politiques climatiques*, Thèse de doctorat, CIREN, AgroParisTech, 2008, 345p. En ligne. http://www.centre-cired.fr/IMG/pdf/These_de_doctorat_Renaud_Crassous.pdf.
- CRESAL, *Situations d'expertise et socialisation des savoirs. Actes de la table ronde organisée par le Centre de Recherches et d'Etudes Sociologiques Appliquées de la Loire*, Saint Etienne, 14 - 15 mars 1985. En ligne. http://sciences-medias.ens-lyon.fr/scs/article.php3?id_article=193
- Criqui, Patrick et Jean-Charles Hourcade, «Projeter les émissions de GES», dans *Le climat à découvert. Outils et méthodes en recherche climatique*, sous la dir. de

- Catherine Jeandel, et Rémy Mosseri, Paris, CNRS Editions, 2011, pp. 214 - 216.
- Cumberland, John, James Hibbs et Irving Hoch, *The Economics of Managing Chlorofluorocarbons. Stratospheric Ozone and Climate Issues*, Washington, D.C., Resources for the Future, 1982, 511p.
- Curry, Leslie, «Climate and Economic Life: A New Approach with Examples from the United States», *Geographical Review*, vol. 42, n° 3, 1952, pp. 367-383.
- Dahan Dalmedico, Amy, *Les modèles du futur. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, Paris, La Découverte, 2007, 256p.
- Damian, Michel, «Repenser l'économie du changement climatique», *Économie appliquée. an international journal of economic analysis*, vol. LXV, n° 2, 2012, pp. 9-46.
- Davis, John B, «The turn in economics: neoclassical dominance to mainstream pluralism?», *Journal of Institutional Economics*, vol. 2, n° 1, 2006, pp. 1-20.
- De Certaines, J.D., «La Biophysique en France: Critique de la Notion de Discipline», dans *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, sous la dir. de Gérard Lemaine, et al., The Hague/Paris, Mouton/Maison des Sciences de l'Homme, 1976, p. 99-121.
- De Perthuis, Christian, et al., *Trajectoires 2020 - 2050 vers une économie sobre en carbone. Rapport du Comité présidé par Christian de Perthuis*, Paris, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011, 331p. En ligne.
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/114000655/0000.pdf>
- Decanio, Stephen J., *Economic models of climate change. A critique*, New York, N.Y., Palgrave MacMillan, 2003, 203p.
- Decanio, Stephen J., *The Economics of Climate Change. A Background Paper*, San Francisco, CA, Redefining Progress, 1997, 46p.
- Defait, Vincent, « 30 octobre 2006. L'économiste Nicholas Stern chiffre le coût du réchauffement à 5 500 milliards d'euros », *L'Humanité*, mercredi 3 janvier 2007, p. 10.
- Dimeo, Dino, « Réchauffement: la facture sera salée. Un rapport britannique compare son coût potentiel à la crise de 1929 », *Libération*, mardi 31 octobre 2006, p. 4-5.
- Doran, Peter T. et Maggie Kendall Zimmerman, «Examining the Scientific Consensus on Climate Change», *Eos*, vol. 90, n° 3, 2009, pp. 22-23.
- Dowlatabadi, Hadi, Jan Rotmans et Pim Martens, «Integrated Assessment: A new international journal», *Integrated Assessment*, vol. 1, n° 1, 2000.
- Dubash, Navroz K., Marc Fleurbaey et Sivan Kartha, «Political implications of data presentation», *Science*, vol. 345, n° 6192, 2014, pp. 36-37.
- Dumoulin, Laurence, *Le recours aux experts : raisons et usages politiques*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, coll. «Symposium», 2005, 479p.

- Dunlap, Riley E. et Aaron M. McCright, «Climate change denial: sources, actors and strategies», dans *Routledge Handbook of Climate Change and Society*, sous la dir. de Constance Lever-Tracy, New York, Routledge, 2010, pp. 240-259.
- Edenhofer, Ottmar et Jan Minx, «Mapmakers and navigators, facts and values», *Science*, vol. 345, n° 6192, 2014, pp. 37-38.
- Engelhardt, H. Tristram et Arthur L. Caplan, *Scientific controversies case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, Cambridge, Angleterre, Cambridge University Press, 1987, 639p.
- Evans, Robert, *Macroeconomic forecasting a sociological appraisal*, London ; New York, Routledge, 2002, 233p.
- Fabiani, Jean-Louis, «A quoi sert la notion de discipline ?», dans *Qu'est ce qu'une discipline ?*, sous la dir. de Jean Boutier, Jean Claude Passeron et Jacques Revel, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2006, pp. 11 - 34.
- Farnsworth, Stephen J. et S. Robert Lichter, «The Structure of Scientific Opinion on Climate Change», *International Journal of Public Opinion Research*, vol. 24, n° 1, 2012, pp. 93-103.
- Fisher, Brendan, «Letters: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *Science*, vol. 318, n° 5858, 2007, p. 1865.
- Fitzroy, Felix R. et Elissaios Papyrakis, *An Introduction to Climate Change Economics and Policy*, London, Earthscan, 2010, 214p.
- Foucart, Stéphane, *Le populisme climatique : Claude Allègre et Cie, enquête sur les ennemis de la science*, Paris, Denoël, coll. «Impacts», 2010, 320p.
- Fourcade, Marion, «The Construction of a Global Profession: the Transnationalization of Economics», *American Journal of Sociology*, vol. 112, n° 1, 2006, pp. 145-194.
- Fourcade, Marion, *Economists and societies: discipline and profession in the United States, Britain, and France, 1890s to 1990s*, Princeton, Princeton University Press, coll. «Princeton Studies in cultural sociology», 2009, 388p.
- Fressoz, Jean-Baptiste et Fabien Locher, *Le climat fragile de la modernité. Petite histoire climatique de la réflexivité environnementale*, coll. «La Vie des Idées», 2010. En ligne. <http://www.laviedesidees.fr/Le-climat-fragile-de-la-modernite.html>
- Gibbons, Michael, et al., *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Los Angeles, Calif.; London; New Delhi, Sage, 1994, 179p.
- Giles, Chris, « Consensus fails to materialise among experts », *Financial Times*, January 13, 2007, p. 4.
- Gingras, Yves, *Controverses. Accords et désaccords en sciences humaines et sociales*, Paris, CNRS Editions, 2014, 278p.
- Gingras, Yves, «L'institutionnalisation de la recherche en milieu universitaire et ses effets», *Sociologie et Sociétés*, vol. 23, n° 1, 1991, pp. 41-54.
- Gingras, Yves, «Les formes spécifiques de l'internationalité du champ scientifique», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 2, n°141, 2002, pp. 31 - 45.

- Gingras, Yves, *Les origines de la recherche scientifique au Canada. Le cas des physiciens*, Montréal, Boréal, 1991, 299p.
- Gingras, Yves, *Sociologie des sciences*, Paris, PUF, coll. «Que sais-je?», 2013, 128p.
- Gingras, Yves et Christophe Schinckus, «The institutionalization of econophysics in the shadow of physics», *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 34, n° 1, 2012, pp. 109-130.
- Godard, Olivier, «L'expertise économique du changement climatique planétaire», *Annales des Mines*, vol. 21, 2001, pp. 23-65.
- Godard, Olivier, «L'organisation internationale de la lutte contre l'effet de serre. Une revue critique des thèses du rapport Tirole», *L'Economie Politique*, vol. 2010/2, n° 46, 2010, pp. 82-106.
- Godard, Olivier, «Le climato-scepticisme médiatique en France: un sophisme moderne», *Ecologie & Politique*, vol. 2012/2, n° 45, 2012, pp. 47-69.
- Godard, Olivier, «Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique était-il une manipulation grossière de la méthodologie économique?», *Revue d'Economie Politique*, vol. 117, n° 4, 2007, pp. 475-506.
- Godard, Olivier, «Les controverses climatiques en France. La logique du trouble», dans *Controverses climatiques, sciences et politique*, sous la dir. de Edwin Zaccai, François Gemenne et Jean-Michel Decroly, Paris, Presses de Science Po, 2012, pp. 117-140.
- Godard, Olivier, «Les trois courant complémentaires du champ de l'économie de l'environnement: une lecture systémique», *Cahiers d'épistémologie*, vol. 2005-09, n° 332, 2005, 53p.
- Godard, Olivier et Claude Henry, «Les instruments des politiques internationales de l'environnement: la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables», dans *Fiscalité de l'environnement. Rapport du Conseil d'analyse économique*, sous la dir. de Dominique Bureau, Jean-Charles Hourcade et Olivier Godard, Paris, La Documentation Française, 1998, pp. 83-190.
- Gollier, Christian, *Pricing the Planet's Future: The Economics of Discounting in an Uncertain World*, Princeton University Press, 2012, 248p.
- Grubb, Michael, *et al.*, «The Costs of Limiting Fossil-Fuel CO₂ Emissions: A Survey and Analysis», *Annual Review of Energy and the Environment*, vol. 18, n° 1, 1993, pp. 397-478.
- Grubb, Michael, *et al.*, «Welcome to Climate Policy», *Climate Policy*, vol. 1, n° 1, 2001, pp. 1-2.
- Guesnerie, Roger, Paul Champsaur et Alain Lipietz, *Kyoto et l'économie de l'effet de serre. Rapport du Conseil d'analyse économique*, Paris, La Documentation Française, 2003, 265p.
- Guesnerie, Roger et Nicholas Stern, *2 économistes face aux enjeux climatiques*, Paris, Le Pommier, coll. «Savoirs et débats économiques», 2012, 128p.

- Guillemot, Hélène, *La modélisation du climat en France des années 1970 aux années 2000. Histoire, pratiques, enjeux politiques*, Thèse de doctorat, Centre Alexandre Koyré, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2007, 517p.
- Guntau, Martin et Hubert Laitko, «On the origin and nature of scientific disciplines», dans *World Views and Scientific Discipline Formation*, sous la dir. de W.R. Woodward, et R.S. Cohen, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1991, pp. 17 - 28.
- Ha-Duong, Minh, *Comment tenir compte de l'irréversibilité dans l'évaluation intégrée du changement climatique?*, Thèse de doctorat de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales. Spécialité: Analyse et Politiques Économiques, CIRED, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1998, 258p, accompagné d'une annexe de 150p.
- Hallegatte, Stéphane, *Interactions d'échelles en économie: application à l'évaluation des dommages économiques du changement climatique et des événements extrêmes*, Thèse de doctorat, économie de l'environnement, CIRED, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2005, 298p.
En ligne. http://www.centre-cired.fr/IMG/pdf/these_Hallegatte.pdf
- Harcourt, Geoffrey, «Some Controversies in the Theory of Capital», *Journal of Economic Literature*, vol. 7, n° 2, 1969, pp. 369-405.
- Harvey, Fiona et Ed Crooks, «Stern stands up to critics of his analysis. The climate change review chief explains his case for early action », *Financial Times* (London), 13 January, 2007, p. 4.
- Hasselmann, Klaus et Terry Barker, «The Stern Review and the IPCC fourth assessment report: implications for interaction between policymakers and climate experts. An editorial essay», *Climatic Change*, vol. 89, n° 3-4, 2008, pp. 219-229.
- Helm, Dieter et Cameron Hepburn, *The economics and politics of climate change*, Oxford ; New York, Oxford University Press, 2009, 538p.
- Hoeller, Peter, Andrew Dean et Masahiro Hayafuji, *New issues, new results: the OECD's second survey of the macroeconomic costs of reducing CO2 emissions*, Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, coll. «Economics Department Working Papers», n° 123, 1992.
- Hoeller, Peter, Andrew Dean et Jon Nicolaisen, «Macroeconomic implications of reducing greenhouse gas emissions: a survey of empirical studies», *OECD Economic Studies*, n°16, Spring 1991, pp. 45-78.
- Hoeller, Peter, Andrew Dean et Jon Nicolaisen, «A survey of studies of the costs of reducing greenhouse gas emissions», *OECD Economics Department Working Papers*, n° 89, 1990.
- Hourcade, Jean-Charles, Philippe Ambrosi et Patrice Dumas, «Beyond the Stern Review: Lessons from a risky venture at the limits of the cost-benefit analysis», *Ecological Economics*, vol. 68, n° 10, 2009, pp. 2479-2484.
- Hourcade, Jean-Charles, Richard Baron et Olivier Godard, *International economic instruments and climate change*, Paris, OCDE, 1993, 101p.

- Hourcade, Jean-Charles et Stéphane Hallegatte, *Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique: de la controverse scientifique aux enjeux pour la décision publique et privée*, Paris, Institut Veolia Environnement, coll. «les Rapports de l'Institut Veolia Environnement», 2008, 31p.
- Hourcade, Jean-Charles, *et al.*, «Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges. Introduction to the Special Issue of the Energy Journal», *Energy Journal*, vol. 27 n° Hybrid Modeling of Energy-Environment Policies: Reconciling Bottom-up and Top-down, 2006, pp. 1-11.
- Hourcade, Jean-Charles, Antonin Pottier et Etienne Espagne, *The Environment and Directed Technical Change: Comment*, Nogent sur Marne, France, CIRED, coll. «Documents de travail», n°36/2011, 16p.
- House of Lords, Select Committee on Economic Affairs, *The Economics of Climate Change. 2nd Report of Session 2005-06*, London, 2005, 84p.
- Howarth, Richard et Richard B. Norgaard, «Letter: CO2 Emissions: Getting Bang for the Buck», *Science*, vol. 318, n° 5858, 2007, pp. 1865-1866.
- Huet, Pauline, *Le GIEC, une organisation internationale sui generis en voie d'autonomisation. Mémoire de Master 2 Recherche - Relations Internationales*, (Département de Science Politique), Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2010, 143p.
- Huet, Pauline, «Pour un climat de clarté? Usages et mésusages de la transparence sur l'expertise scientifique en situation de controverse», *Ethique Publique*, vol. 15, n° 1, 2013, pp. 229-244.
- Huet, Sylvestre, *L'imposteur, c'est lui. Réponse à Claude Allègre*, Paris, Stock, coll. «Essais-Documents», 2010, 198p.
- Hulme, Mike, *Why we disagree about climate change : understanding controversy, inaction and opportunity*, Cambridge, UK ; New York, Cambridge University Press, 2009, 392p.
- IPCC, Working Group III, *IPCC Special Report. Emissions Scenarios. Summary for Policymakers*, Geneva, IPCC, 2000, 20p.
- Jacques, Peter J., Riley E. Dunlap et Mark Freeman, «The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism», *Environmental Politics*, vol. 17, n° 3, 2008, pp. 349-385.
- Kaya, Y., *et al.*, *Costs, Impacts, and Benefits of CO2 Mitigation. Proceedings of a Workshop held on 28-30 September 1992*, Laxenburg, Austria, IIASA, 1993, 605p.
- Kelly, David L. et Charles D Kolstad, «Integrated Assesment Models for Climate Change Control», dans *International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1999/2000: A Survey of Current Issues*, sous la dir. de Henk Folmer, et Tom Tietenberg, Cheltenham, UK, Edward Elgar, 1999.
- Kessler, M.M., «Bibliographic Coupling Between Scientific Papers», *American Documentation*, vol. 14, n° 1, 1963, pp. 10-25.

- Kieken, Hubert, «Genèse et limites des "modèles d'évaluation intégrée" (integrated assessment models)», *Annales des Ponts et Chaussées*, n° 107-108, 2003, pp. 84-91.
- Kokoski, Mary F. et Kerry V. Smith, «A General Equilibrium Analysis of Partial-Equilibrium Welfare Measures: The Case of Climate Change», *American Economic Review*, vol. 77, n° 3, 1987, pp. 331-341.
- Lahsen, Myanna, «Experiences of modernity in the greenhouse: A cultural analysis of a physicist "trio" supporting the backlash against global warming», *Global Environmental Change*, vol. 18, n° 1, 2008, pp. 204-219.
- Lamy, Jérôme, «Penser les rapports entre sciences et politique: enjeux historiographiques récents», *Cahiers d'Histoire. Revue d'histoire critique*, n° 102, 2007, pp. 9-32.
- Larivière, Vincent et Yves Gingras, «Measuring Interdisciplinarity», dans *Beyond Bibliometrics. Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact*, sous la dir. de Blaise Cronin, et Cassidy R. Sugimoto, MIT Press, 2014 (à paraître).
- Larivière, Vincent et Yves Gingras, «On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact», *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61, n°1, 2010, pp. 126-131.
- Lashof, Daniel A. et Dennis A. Tirpak, *Policy options for stabilizing global climate*, New York, US-EPA, Office of policy, planning and evaluation, 1990, 809p.
- Le Gall, Philippe, «Entre sciences de la nature et sciences humaines: l'économie, science des échanges interdisciplinaires», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, vol. 7, 2002, pp. 3-11.
- Le Gall, Philippe, «Les représentations du monde et les pensées analogiques des économètres: un siècle de modélisation en perspective», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, vol. 6, 2002, pp. 39-64.
- Le Treut, Hervé, «L'expertise climatique: un défi interdisciplinaire et démocratique», *Natures Sciences Sociétés*, vol. 18, n°3, 2010, pp. 251 - 252.
- Lachapelle, Erick et Matthew Paterson, «Drivers of national climate policy », *Climate Policy*, vol. 13, n° 5, 2013, pp. 547-571.
- Lebaron, Frédéric, *La crise de la croyance économique*, Bellecombe-en-Bauges, Éditions du Croquant, 2010, 234p.
- Lebaron, Frédéric, *La croyance économique. Les économistes entre science et politique*, Paris, Seuil, coll. «Liber», 2000, 262p.
- Lebaron, Frédéric, «La dénégation du pouvoir. Le champ des économistes français au milieu des années 1990», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 119, n° 119, 1997, pp. 3-26.
- Leclerc, Michel, «La notion de discipline scientifique et ses enjeux sociaux», *Politique*, vol. 15, 1989, pp. 23-51.
- Lemaine, Gérard, et al., *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, The Hague/Paris, Mouton/Maison des Sciences de l'Homme, 1976, 281p.

- Leonhardt, David, « Amid the Ivy, A Battle About The Climate », *The New York Times*, February 21, 2007.
- Lima, Léa, «Les frontières de l'expertise», *Cahiers Internationaux de sociologie*, vol. 2009/1, n°126, 2009, pp. 149-155.
- Lind, Robert C et Richard E. Schuler, «Equity and Discounting in Climate Change Decisions», dans *Economics and Policy Issues in Climate Change*, sous la dir. de William D. Nordhaus, Washington DC, Resources For the Future, 1998, pp. 59-110.
- Locher, Fabien et Jean-Baptiste Fressoz, «Modernity's Frail Climate: A Climate History of Environmental Reflexivity», *Critical Inquiry*, vol. 38, n°3, 2012, pp. 579-598.
- Maes, Ivo et Erik Buyst, «Migration and Americanization: the special case of Belgian economics», *European Journal of History of Economic Thought*, vol. 12, n° 1, 2005, pp. 73-88.
- Marcovich, Anne et Terry Shinn, «Where is disciplinarity going? Meeting on the borderland», *Social Science Information*, vol. 50, n° 3-4, 2011, pp. 582-606.
- Markle, Gerald E. et James C. Petersen, «Controversies in Science and Technology - A Protocol for Comparative Research», *Science, Technology & Human Values*, vol. 6, n° 34, 1981, pp. 25-30.
- Matarasso, Pierre, «Evaluation intégrée et modélisation: comment le changement climatique a transformé la conception que nous nous faisons des problèmes de décision», *Annales des Ponts et Chaussées*, n° 107-108, 2003, pp. 73-83.
- Matarasso, Pierre, «La construction historique des paradigmes de modélisation intégrée: William Nordhaus, Alan Manne et l'apport de la Cowles Commission», dans *Les modèles du futurs. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, sous la dir. de Amy Dahan Dalmedico, Paris, La Découverte, 2007, pp. 44-62.
- Matarasso, Pierre, « Les origines des méthodes de modélisation dans le champs du changement climatique: de la Cowles Foundation aux modèles MARKAL, MERGE et DICE », Workshop *Modèles et systèmes complexes, le changement climatique global*, LaLonde Les Maures, 14-20 septembre 2003, 17p.
- Matarasso, Pierre, « Présentation de deux modèles emblématiques de l'analyse des politiques économiques du changement climatique: MARKAL et DICE », Workshop *Modèles et systèmes complexes, le changement climatique global*, LaLonde Les Maures, 14-20 septembre 2003, 12p.
- Maunder, W.J., *The Value of the Weather*, London, Methuen, 1970, 388p.
- Mcdonald, Alan, «Scientific Cooperation as a Bridge Across the Cold War Divide: The Case of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)», *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 866, n° Scientific Cooperation, State Conflict: The Roles Of Scientists In Mitigating International Discord, 1998, pp. 55-83.

- Mcgreevy, Ronan, « Former ESRI economist describes climate change report as 'too alarmist' », *The Irish Times*, April 1, 2014.
En ligne. <http://www.irishtimes.com/news/environment/former-esri-economist-describes-climate-change-report-as-too-alarmist-1.1744900>
- Mckibbin, Warwick J. et Peter J. Wilcoxon, «The Role of Economics in Climate Change Policy», *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n° 2, 2002, pp. 107-129.
- Mcmullin, Ernan, «Scientific controversy and its termination», dans *Scientific Controversies. Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, sous la dir. de H. Tristram Engelhardt, et Arthur L. Caplan, Cambridge, Angleterre, Cambridge University Press, 1987, pp. 49-94.
- Medvetz, Thomas, «Les think tanks aux Etats-Unis. L'émergence d'un sous-espace de production des savoirs», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 1-2, n° 176-17, 2009, pp. 82 - 93.
- Medvetz, Thomas, *Think Tanks in America*, Chicago, The University of Chicago Press, 2012, 324p.
- Mendelsohn, Robert, «Editorial. Climate Change Economics», *Climate Change Economics*, vol. 1, n° 1, 2010, pp. v- vi.
- Mendelsohn, Robert, «Is the Stern Review an Economic Analysis?», *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 2, n° 1, 2008, pp. 45-60.
- Miller, Clark A. et Paul N. Edwards, *Changing the atmosphere : expert knowledge and environmental governance*, Cambridge, Mass., MIT Press, coll. «Politics, science, and the environment.», 2001, 385p.
- Mintzer, Irving M., *A matter of degrees: the potential for controlling the greenhouse effect*, Washington, D.C. , World Resources Institute coll. «Research report / World Resources Institute », 1987, 60p.
- Monneau, Emmanuel et Frédéric Lebaron, «L'émergence de la neuroéconomie: genèse et structure d'un sous-champ disciplinaire», *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, vol. 2011/2, n° 25, 2011, pp. 203-238.
- Morgenstern, Richard D., «Towards a Comprehensive Approach to Global Climate Change Mitigation», *The American Economic Review*, vol. 81, n° 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Third Annual Meeting of the American Economic Association, 1991, pp. 140-145.
- Morillo, Fernanda, Maria Bordons et Isabel Gomez, «An approach to interdisciplinarity through bibliometric indicators», *Scientometrics*, vol. 51, n°1, 2001, pp. 203-222.
- Morillo, Fernanda, Maria Bordons et Isabel Gomez, «Interdisciplinarity in Science: A Tentative Typology of Disciplines and Research Areas», *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 54, n° 13, 2003, pp. 1237-1249.
- Mosbah-Natanson, Sébastien et Yves Gingras, «The globalization of social sciences? Evidence from a quantitative analysis of 30 years of production, collaboration and citations in the social sciences (1980-2009)», *Current Sociology*, 2013.

- Munasinghe, M., *et al.*, «Applicability of Techniques of Cost-Benefit Analysis to Climate Change», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the IPCC*, sous la dir. de James P. Bruce, Hoesung Lee et Erik F. Haites, Cambridge, UK, Cambridge University Press, 1996, pp. 145-178.
- Nakicenovic, Nebojsa, Robert J. Lempert et Anthony C. Janetos, «A Framework for the Development of New Socio-economic Scenarios for Climate Change Research: Introductory Essay», *Climatic Change*, vol. 122, n° 3, 2014, pp. 351-361.
- National Research Council (U.S.), Carbon Dioxide Assessment Committee, *Changing Climate: report of the Carbon Dioxide Assessment Committee*, Washington, D.C., National Research Council, 1983, 496p.
- Center for International Earth Science Information Network, « Thematic Guide to Integrated Assessment Modeling of Climate Change [online] », CIESIN. <http://sedac.ciesin.columbia.edu/mva/iamcc.tg/TGHP.html>
- RTE News, « Economist warns of 10 more years of austerity », *RTE News*, Monday, January 2, 2012. En ligne. <http://www.rte.ie/news/2012/0102/310444-tolr/>
- Nik-Khah, Edward, «The Chicago School and the Origins of Pharmaceutical Agnotology», communication à la conférence *History of Economics Society Annual Conference*, Brock University, St Catharines, Ontario, 22-25 June 2012.
- Nordhaus, William D., *Can We Control Carbon Dioxide?*, WP-75-63, Laxenburg, Austria, coll. «IIASA Working Papers», 1975, 49p. En ligne. <http://webarchive.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/WP-75-063.pdf>
- Nordhaus, William D., «Critical Assumptions in the Stern Review on Climate Change», *Science*, vol. 317, n° 5835, 2007, pp. 201-202.
- Nordhaus, William D., «Economic Growth and Climate: The Carbon Dioxide Problem», *American Economic Review*, vol. 67, n° 1, Papers and Proceedings of the Eighty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, 1977, pp. 341-346.
- Nordhaus, William D., *Managing the global commons: the economics of climate change*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1994, 213p.
- Nordhaus, William D., «Reflections on the Economics of Climate Change», *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 7, n° 4, 1993, pp. 11-25.
- Nordhaus, William D., «Response», *Science*, vol. 318, n° 5858, 2007, pp. 1866-1867.
- Nordhaus, William D., *Strategies for the control of carbon dioxide*, New Haven, Connecticut, Cowles Foundation For Research in Economics at Yale University, coll. «Cowles Foundation Discussion Paper», 1977, 79p.
- Nordhaus, William D., Hendrik Houthakker et Robert Solow, «The Allocation of Energy Resources», *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 3, 1973, pp. 529-576.

- Nowotny, Helga, Peter Scott et Michael Gibbons, *Repenser la science. Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Paris, Belin, coll. «Débats», 2003, 320p.
- Odgen, Delbert Charles, «The Value of the Weather, Book Review», *Journal of Economic Literature*, vol. 11, n° 2, 1973, pp. 586-587.
- Congressional Budget Office. *Carbon charges as a response to global warming : the effects of taxing fossil fuels*, Washington, D.C., Congress of the U.S., Congressional Budget Office, coll. «CBO Study», 1990, 69p.
- Oreskes, Naomi, «Beyond the Ivory Tower. The Scientific Consensus on Climate Change», *Science*, vol. 306, n° 5702, 2004, p. 1686.
- Oreskes, Naomi, «The scientific consensus on climate change: How do we know we're not wrong?», dans *Climate Change: What it Means for Us, Our Children, and Our Grandchildren*, sous la dir. de Joseph F. C. DiMento, et Pamela Doughman, MIT Press, 2007, pp. 65 - 99.
- Oreskes, Naomi et Erik M. Conway, «Challenging knowledge: How Climate Science Became a Victim of the Cold War", dans *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*, sous la dir. de Robert Proctor, et Londa L. Schiebinger, Stanford, California, Stanford University Press, 2008, pp. 55-89.
- Oreskes, Naomi et Erik M. Conway, *Merchants of Doubt. How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York, Bloomsbury Press, 2010, 355p.
- Oreskes, Naomi, Erik M. Conway et Matthew Shindell, «From Chicken Little to Dr. Pangloss: William Nierenberg, Global Warming, and the Social Deconstruction of Scientific Knowledge», *Historical Studies in the Natural Sciences*, vol. 38, n° 1 2008, pp. 109 - 152.
- Owen, Anthony D et Nick Hanley, *The Economics of Climate Change*, London/New York, Routledge, coll. «Routledge Explorations in Environmental Economics», 2006, 318p.
- Peck, Stephen C. et Thomas J. Teisberg, «Global warming uncertainties and the value of information: an analysis using CETA», *Resource and Energy Economics*, vol. 15, n° 1, 1993, pp. 71-97.
- Perman, Roger, «The Economics of the Greenhouse Effect», *Journal of Economic Surveys*, vol. 8, n° 2, 1994, pp. 99-132.
- Perry, A. H., «Econoclimate: a new direction for climatology», *Area*, vol. 3, n° 3, 1971, pp. 178-179.
- Pindyck, Robert S., «Climate Change Policy: What Do the Models Tell Us?», *Journal of Economic Literature*, vol. 51, n° 3, 2013, pp. 860-872.
- Potsdam Institute for Climate Impact Research, *Biennial Report 2000/2001. Featuring the 10th anniversary of PIK*, Potsdam, Potsdam Institute for Climate Impact Research, , 2001, 160p.
- Pottier, Antonin, *L'économie dans l'impasse climatique : développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice*, thèse de doctorat, spécialité économie de l'environnement (CIRED), École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2014, 570p.

- Pottier, Antonin, «Le climato-scepticisme. Réflexions sur la confusion des genres», *Futuribles*, n° 380, 2011, pp. 27-40.
- Pottier, Antonin, Jean-Charles Hourcade et Etienne Espagne, «Modelling the redirection of technical change: The pitfalls of incorporeal visions of the economy», *Energy Economics*, vol. 42, 2014, pp. 213-218.
- Proctor, Robert N. et Londa L. Schiebinger, *Agnotology. The making and unmaking of ignorance*, Stanford, California, Stanford University Press, 2008, 298p.
- Prud'homme, Julien, et al., *Les mesures de l'interdisciplinarité. Pratiques et attitudes dans un centre de recherche français: l'IRSTEA*, Montréal, CIRST/IRSTEA, coll. «Note de Recherche», n° 2012-01, 2012, 101p.
- Randalls, Samuel, «History of the 2°C climate target», *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, vol. 1, n°4, 2010, pp. 598-605.
- Randalls, Samuel, «Optimal Climate Change: Economics and Climate Science Policy Histories (from Heuristic to Normative)», *Osiris*, vol. 26, n°1, 2011, pp. 224-242.
- Rao, P.K., *The Economics of Global Climatic Change*, Armonk, NY; London, England, Sharpe, 2000, 199p.
- Raynaud, Dominique, *Sociologie des controverses scientifiques*, Paris, Presses universitaires de France, 2003, 222p.
- Reilly, John et Chris Thomas, *Toward Economic Evaluation of Climate Change Impacts: A Review and Evaluation of Studies of the Impact of Climate Change*, MIT Joint Program on the Science and Policy of Climate Change, 1993, 54p.
- Revelle, Roger, U.S. Department of Energy et American Association for the Advancement of Science, *Environmental and Societal Consequences of a Possible CO₂-Induced Climate Change: A Research Agenda. Volume 1*, Washington, DC. , U.S.-DoE, Office of Health and Environmental Research, 1980, 126p.
- Roche, Marc, « Le réchauffement met en péril l'économie mondiale », *Le Monde*, 1 novembre 2006, p. 7.
- Roqueplo, Philippe, *Climats sous surveillance. Limites et conditions de l'expertise scientifique*, Paris, Économica, coll. «Innovation», 1993, 401p.
- Roqueplo, Philippe, *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, Paris, INRA éditions, coll. «Sciences en question», 1997, 111p.
- Rosenberg, Norman J., et al., *Greenhouse Warming: Abatement and Adaptation. Proceedings of a Workshop held in Washington D.C., June 14-15 1988*, Washington D.C., Resources for the Future, 1989.
- Rossini, F.A. et A.L. Porter, «Interdisciplinary research: performance and policy issues», dans *Problems in Interdisciplinary Studies*, sous la dir. de R. Jurkovich, et J.H.P. Paelinck, Aldershot, UK, Gower, 1984, pp. 26-45.
- Rotillon, Gilles, «Peut-on fixer scientifiquement le prix du futur de la planète?», *La Vie des Idées*, 2013. En ligne. <http://www.laviedesidees.fr/Peut-on-fixer-le-prix-du-futur-de.html> .

- Rudwick, Martin J.S., *The Great Devonian Controversy: the shaping of scientific knowledge among gentlemanly specialists*, Chicago; London, The University of Chicago Press, 1985, 494p.
- Schelling, Thomas C., «Some Economics of Global Warming», *The American Economic Review*, vol. 82, n° 1, 1992, pp. 1-14.
- Schneider, Stephen H., «Climate change and the world predicament: A case study for interdisciplinary research», *Climatic Change*, vol. 1, n° 1, 1977, pp. 21-43.
- Schneider, Stephen H., *et al.*, «Pondering Greenhouse Policy», *Science*, vol. 259, n° 5100, 1993, pp. 1381-1384.
- Scrieciu, Șerban, «Towards New Thinking in Economics. Terry Barker on structural macroeconomics, climate change mitigation, the relevance of empirical evidence and the need for a revised economics discipline. An interview with introduction by Șerban Scrieciu», *World Economics*, vol. 12, n° 1, 2011, pp. 115-144.
- Section 37 (Économie/Gestion) du Comité National de la Recherche Scientifique, *Catégorisation des revues en Economie et en Gestion. Version 4.01*, 2013, 45p.
- Seidel, Stephen, Dale L. Keyes et United States. Environmental Protection Agency, *Can we delay a greenhouse warming?: the effectiveness and feasibility of options to slow a build-up of carbon dioxide in the atmosphere*, Washington, D.C., Strategic Studies Staff, Office of Policy Analysis, Office of Policy and Resources Management, 1983.
- Shapin, Steven et Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*, Princeton, Oxford, Princeton University Press, 2011 [1985], 391p.
- Shinn, Terry et Pascal Ragouet, *Controverses sur la science: pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Paris, Raisons d'agir, coll. «Cours et travaux», 2005, 237p.
- Simon, Bart, «The Cold Fusion Controversy», dans *Undead Science. Science Studies and the Afterlife of Cold Fusion*, sous la dir. de Bart Simon, New Brunswick, N.J., Rutgers University Press, 2002, pp. 57-90.
- Sismondo, Sergio, «Ghost Management: How much of the Medical Literature is shaped behind the scenes of the Pharmaceutical Industry?», *PLOS Medicine*, vol. 4, n° 9, 2007, p. e286.
- Small, Henry G., «Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents», *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 24, n° 4, 1973, pp. 265-269.
- Spash, Clive L., *Greenhouse economics: Values and ethics*, London; New York, Routledge, coll. «Routledge explorations in environmental economics», 2002, 298p.
- Stern, David, «Letter from the Associate Editor concerning the comments from Anthoff and Tol and Ackerman and Munitz», *Ecological Economics*, vol. 81, 2012, p. 41.

- Stern, David I., Frank Jotzo et Leo Dobes, *The Economics of Global Climate Change. A Historical Literature Review*, Australian National University, coll. «CCEP Working Paper», 2013, 50p.
- Stern, Nicholas, «Action on Climate Change», *The New York Times*, February 28, 2007, p. A18.
- Stern, Nicholas, «Gains from greenhouse action outweigh the costs», *The Financial Times* (London), November 8, 2006, p. 19.
- Stern, Nicholas, «Richard T. Ely lecture. The Economics of Climate Change», *The American Economic Review*, vol. 98, n° 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Twentieth Annual Meeting of the American Economic Association 2008, pp. 1-37.
- Stern, Nicholas, «What is the Economics of Climate Change?», *World Economics*, vol. 7, n° 2, 2006, pp. 1-10.
- Stern, Nicholas H., *The Economics of Climate Change: the Stern Review*. Great Britain Treasury, Cambridge, UK ; New York, Great Britain Treasury, 2007, 692p. En ligne. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm
- Stern, Nicholas et Nicolas Hulot, «Réchauffement climatique: donner un prix au problème», *Les Echos*, mercredi 17 octobre 2007, p. 21.
- Stern, Nicholas et Chris Taylor, «Climate Change: Risk, Ethics and the Stern Review», *Science*, vol. 317, n° 5835, 2007, pp. 203-204.
- Stern, Nicholas et Laurence Tubiana, «New Deal pour le climat», *Le Monde* (Paris), vendredi 21 septembre 2007, p. 21.
- Stiglitz, Joseph, «The Cambridge-Cambridge Controversy in the Theory of Capital; A view from New Haven: A review article», *Journal of Political Economy*, vol. 82, n° 4, 1974, pp. 893-903.
- Sullivan, Daniel, Hywel D. White et Edward J. Barboni, «Co-citation analysis of science: an evaluation», *Social Studies of Science*, vol. 7, 1977, pp. 223 - 240.
- Theguardian.com, «IPCC author brands upcoming climate report 'alarmist'», *The Guardian*, March 28, 2014. En ligne. <http://www.theguardian.com/environment/2014/mar/27/ipcc-author-climate-report-alarmist>
- Tirole, Jean, *Politique climatique: une nouvelle architecture internationale*. Conseil d'analyse économique, Paris, Conseil d'Analyse Economique, 2009, 358p.
- Trépos, Jean-Yves, *La sociologie de l'expertise*, Paris, PUF, «Que sais-je ?», 1996, 127p.
- United States. Department of Energy. Office of Policy, Planning, And Analysis., *The Economics of long-term global climate change: a preliminary assessment report of an interagency task force*, Washington, DC., U.S. Dept. of Energy, Office of Policy, Planning, and Analysis, 1990, 49p.
- Uzawa, Hirofumi, *Economic Theory and Global Warming*, 2nd edition, Cambridge University Press, 2009, 279p.

- Van Den Bogaard, Adrienne, «The Cultural Origins of the Dutch Economic Modeling Practice», *Science in Context*, vol. 12, n° 2, 1999, pp. 333-350.
- Van Vuuren, Detlef, *et al.*, «A special issue on the RCPs», *Climatic Change*, vol. 109, n° 1, 2011, pp. 1-4.
- Vane, Howard et John Thompson, *Current Controversies in Macroeconomics: An Intermediate Text*, Aldershot, Angleterre, E. Elgar 1992, 150p.
- Venne, Jean-François, « "Nobel" d'économie. Des lauréats qui se contredisent », *Conseiller*, 24 février 2014
En ligne. <http://www.conseiller.ca/nouvelles/nobel-deconomiedes-laureats-qui-se-contredisent-45701>
- Venturini, Tommaso, «Diving in magma: how to explore controverses with actor-network theory», *Public Understanding of Science*, vol. 19, n° 3, 2010, pp. 258-273.
- Victor, David G., Reyer Gerlagh et Giovanni Baiocchi, «Getting serious about categorizing countries», *Science*, vol. 345, n° 6192, 2014, pp. 35-37.
- Vieille Blanchard, Elodie, «Modelling the Future: an Overview of the "Limits to Growth" Debates», *Centaurus*, vol. 52, n° 2, 2010, pp. 91 - 116.
- Voosen, Paul, « Cool Head on Global Warming », *The Chronicle of Higher Education*, November 4, 2013. The Chronicle Review. En ligne. <http://chronicle.com/article/Cool-Head-on-Global-Warming/142713/>
- Wallace, Matthew, *Gouverner le climat: les sciences de l'atmosphère au Canada, 1945-1975*, Thèse de doctorat, Département d'histoire, Université du Québec à Montréal, 2013.
- Weart, Spencer R., *The discovery of global warming*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, coll. «New histories of science, technology, and medicine.», 2008 [2003], 228p.
- Weart, Spencer R., « The History of Global Warming. A hypertext history of how scientists came to (partly) understand what people are doing to cause climate change ». En ligne. <http://www.aip.org/history/climate/index.htm>
- Weitzman, Martin L., «A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change», *Journal of Economic Literature*, vol. 45, n° 3, 2007, pp. 703-724.
- Weyant, John et al., «Integrated Assessment of Climate Change: An Overview and Comparison of Approaches and Results», dans *Climate Change 1995. Economic and Social Dimensions of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, sous la dir. de James P. Bruce, *et al.*, Cambridge, Cambridge University Press, 1995, pp. 371-396.
- Whitley, Richard, «Cognitive and social institutionalization of scientific specialties and research areas», dans *Social processes of scientific development*, sous la dir. de Richard Whitley, London; Boston, Routledge and Kegan Paul, 1974, pp. 69-95.
- Whitley, Richard, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford, Oxford University Press, 2000 [1984], 319p.

- Whitley, Richard, «The structure and context of economics as a scientific field», *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, n° 4, 1986, pp. 179-209.
- Whitley, Richard, «Umbrella and Polytheistic Scientific Disciplines and Their Elites», *Social Studies of Science*, vol. 6, n° 3/4, 1976, pp. 471 - 497.
- Wible, Brad, «IPCC Lessons from Berlin. Did the "Summary for Policymakers" become a summary by policy-makers?», *Science*, vol. 345, n° 6192, 2014, p. 34.
- Wilén, James E., «Ralph Clair d'Arge: Obituary. June 20, 1941 - June 27, 2009», *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 58, n° 3, 2009, pp. 251-252.